

# UNI-T

## MSO8000HD 系列混合信号示波器

20GSa/s | 8GHz | 12-bit | 2Gpts | 1,000,000wfm/s



数据手册 REV 2.0 2025 年 6 月

## 目录

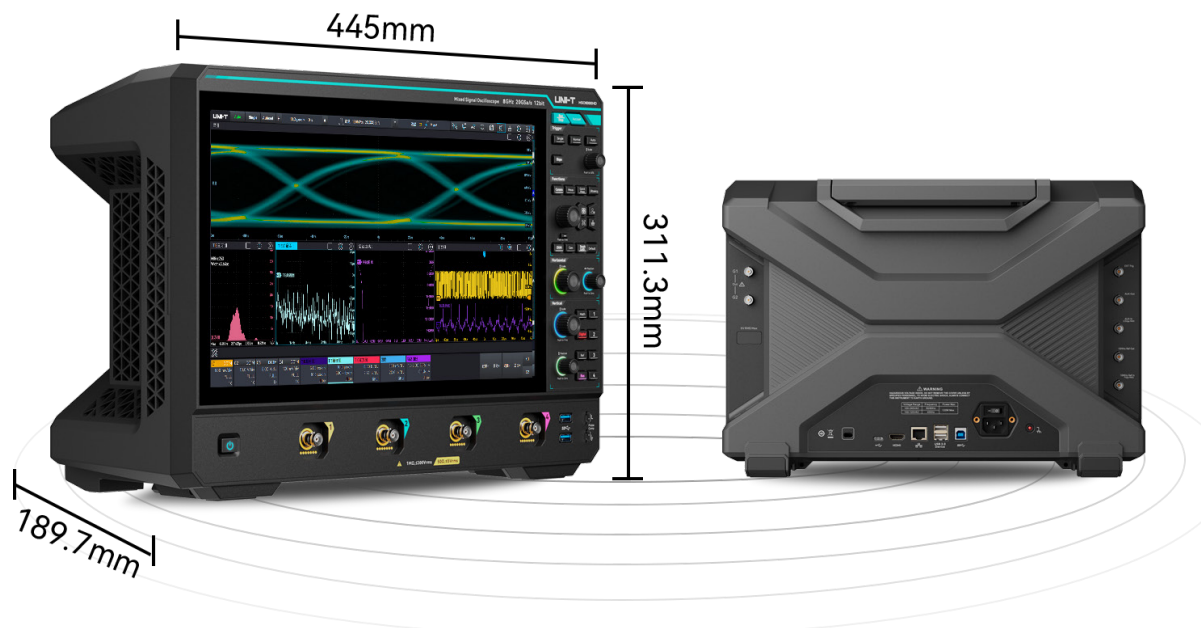
|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 认识 MSO8000HD 系列 .....                  | 3  |
| 卓绝非凡的性能，精准于毫厘之间的洞察力 .....              | 4  |
| 优利德自研模拟前端芯片组，提供更低噪声、更高 ENOB .....      | 4  |
| 12-bit ADC 提供更细微的特征，更清晰的微弱信号分辨能力 ..... | 4  |
| 高性能多合一独立仪器功能，轻松应对任何测量任务 .....          | 5  |
| 顺序模式为您提供更多信号信息，轻松查看过去和应对未来波形 .....     | 6  |
| 极致易用的体验，诠释新一代示波器非凡境界 .....             | 7  |
| 灵动多窗口和交互方式 .....                       | 7  |
| 灵活的区域触发和高级触发 .....                     | 9  |
| 搜索和导航 .....                            | 9  |
| 强大易用的数学波形运算 .....                      | 10 |
| 功能丰富的软件，解锁您测试的得力助手 .....               | 12 |
| 高级电源分析 .....                           | 12 |
| 串行协议分析 .....                           | 13 |
| 抖动分析及眼图 .....                          | 14 |
| PAM-N 分析 .....                         | 15 |
| 极限模板测试 .....                           | 16 |
| 一致性分析 .....                            | 17 |
| 探头 .....                               | 18 |
| UT-PA2000/1000 有源单端探头 .....            | 18 |
| UT-PD2500/1500 有源差分探头 .....            | 18 |
| 无源探头 .....                             | 19 |
| 电流探头 .....                             | 19 |
| 高压差分探头 .....                           | 21 |
| 技术指标 .....                             | 23 |
| 订货信息 .....                             | 41 |
| 选件 .....                               | 42 |

## 认识 MSO8000HD 系列

欢迎了解全新的 MSO8000HD 系列高分辨率示波器，本系列包含 8GHz/5GHz 两个型号，全系列标配 20GSa/s 采样率，12bit 垂直分辨率，提供 4 个模拟通道，16 个数字通道，提供 1Gpts 和 2Gpts 存储深度可供选择，此外还有多种硬件和软件分析功能供您灵活配置，充分满足您日益增长的测试需求，不管您需要验证高速数字信号完整性、半导体芯片性能验证、5G 通信测试、新能源系统监测、电源设计和测试还是更多工业电子和科学研究，MSO8000HD 都是您的最优选择。

科技蓝色调，X 型刀锋硬朗造型设计

比同类产品更紧凑、更便携、更有质感



### MSO8000HD 系列主要指标

|           |                                                                                               |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 带宽        | 8GHz/5GHz                                                                                     |
| 采样率       | 20GSa/s                                                                                       |
| 输入通道数     | 4+16                                                                                          |
| 垂直分辨率     | 12bit (ERES 16bit)                                                                            |
| ENOB      | > 7bit 系统全带宽<br>(50Ω, 50mV/div, -3dBFS)                                                       |
| 固有抖动      | ≤150fs RMS                                                                                    |
| SFDR(典型值) | ≥50dBc                                                                                        |
| 底噪 (典型值)  | ≤800μV (50mV/div, 8GHz 带宽下)                                                                   |
| 存储深度      | 1Gpts(标配), 2Gpts(选配)                                                                          |
| 波形捕获率     | 最高 1,000,000wfms/s                                                                            |
| 触发类型      | 高级触发+协议触发+区域触发                                                                                |
| 跨平台访问     | Webserver 仪器访问控制, 支持移动设备                                                                      |
| 高级分析工具    | 电源分析套件、抖动分析和眼图套件、极限模版测试套件、串行协议分析套件、以太网一致性测试套件                                                 |
| 屏幕显示      | 15.6 英寸高清电容触摸屏                                                                                |
| 连接性       | USB Host 3.0×4, USB Device 3.0 × 1, TYPE-C×1, 10M Ref IN/Out, HDMI AUX In/Out, 10/100/1000LAN |

| 集成的工具                | 选配/标配                                                                                                                                          |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 频谱分析仪                | 标配                                                                                                                                             |
| 数字电压表                | 标配                                                                                                                                             |
| 频率计                  | 标配                                                                                                                                             |
| 函数任意波形发生器            | MSO8000HD-AWG                                                                                                                                  |
| 逻辑分析仪                | MSO8000HD-LA                                                                                                                                   |
| 极限模版测试套件             | 标配                                                                                                                                             |
| 协议分析套件               | 标配: RS232/422/485/UART、I2C、SPI、CAN、LIN                                                                                                         |
| 协议分析套件               | 选配: CAN-FD、FlexRay、SENT、I3C、PSI5、USB2.0、PCIe2.0、10/100Mb/s 以太网、NRZ、Manchester、8b/10b、SMBUS、SPMI、AudioBus (I2S,LJ,RJ,TDM)、MIL-STD-1553、ARINC429 |
| 抖动分析和眼图套件            | MSO8000HD-JITTER                                                                                                                               |
| 以太网一致性分析 -100Base-Tx | MSO8000HD-CTS100                                                                                                                               |
| USB2.0 一致性分析         | MSO8000HD-CTSUSB20                                                                                                                             |
| 电源分析套件               | MSO8000HD-PWR                                                                                                                                  |
| 升级套装                 | MSO8000HD-BND                                                                                                                                  |

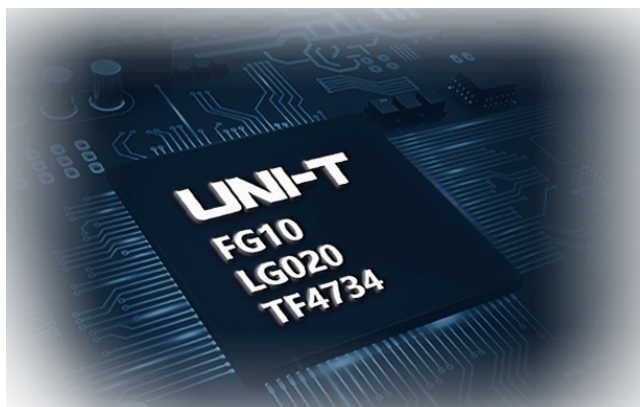
## 卓绝非凡的性能，精准于毫厘之间的洞察力

全新一代高分辨率混合信号示波器 MSO8000HD, 拥有最高 8GHz 带宽, 20GSa/s 采样率, 搭载 12bit ADC, ERES 模式最高达 16bit, 拥有极低的本底噪声, 优秀的 ENOB。在优利德自研 AFE ASIC 模拟前端芯片组及第七代示波器平台的加持下, 无论是数据的精准度、复杂信号的处理能力都达到了全新的高度。

### 优利德自研模拟前端芯片组，提供更低噪声、更高 ENOB

MSO8000HD 集成多款优利德自主研发的低噪声调理芯片, 极大提升了示波器性能和指标, 为您提供富有洞察力的测量。

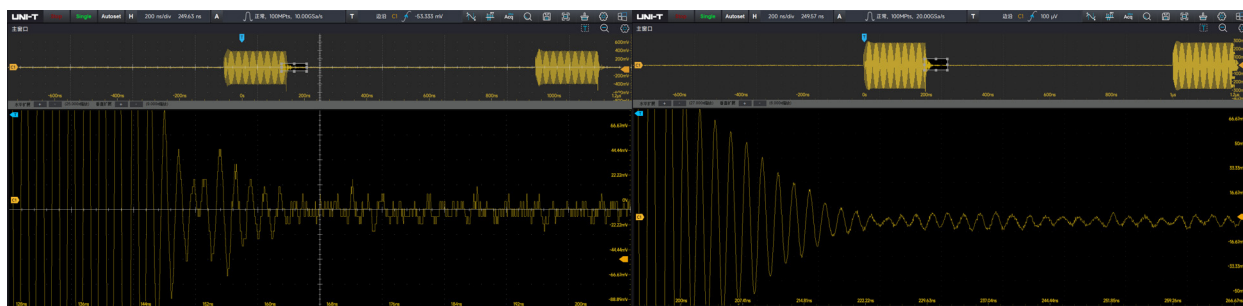
- 底噪: 50mV/div, 满带宽底噪低至 800 $\mu$ V (典型值)
- ENOB: >7bit (系统全带宽 (50 $\Omega$ , 50mV/div, -3dBFS))
- SFDR:  $\geq$ 50dBc (典型值)
- 低固有抖动:  $\leq$ 150fs RMS
- 带宽精密 BNC 端口: >10GHz



### 12-bit ADC 提供更细微的特征，更清晰的微弱信号分辨能力

MSO8000HD 系列的所有型号都集成了一个 12bit ADC, 高分辨率模式下支持增强分辨率至 16-bit, 并且提供半通道内 20GSa/s 的最大采样率, 与普通 8-bit 示波器相比, 高分辨率 ADC 的效用使得低噪声前端支持 16 倍额外的量化电平。这使得您在具有高动态范围的应用中独具优势, 如电源分析对叠加在大直流信号上的微弱电压信号的精确测量, 亦或者在抖动分析中更容易区分真实的抖动和噪声成分。

- 垂直分辨率是 8-bit 示波器的 16 倍
- 高分辨率模式下分辨率高达 16 位
- 半通道 20GSa/s 采样, 全通道 10GSa/s
- 半通道 8GHz 带宽, 全通道 4GHz 带宽
- 始终在满带宽/满采样率下保持 12bit 垂直分辨率, 无任何折中



8bit (左) 在 1V 的动态范围内垂直放大 25 倍已经失真, 12bit (右) 在高动态范围测试时对小信号的细节仍能清晰分辨

## 高性能多合一独立仪器功能，轻松应对任何测量任务

MSO8000HD 系列不只是一台示波器，它集成了业内最常用的测量仪器功能，也许您目前并不需要这些测试仪器的功能，但可以为您的将来的测试做好准备，MSO8000HD 同样支持在线升级和单独选件购买，您可以随时或在您需要的时候激活它。

### 数字示波器

- 8GHz/5GHz 带宽选择
- 全系列 20GSa/s 采样率
- 最大存储深度 2Gpts
- 最高捕获率 1,000,000wfms/s
- 4 个模拟通道+1 个外触发通道

### 函数任意波形发生器（选配）

- 等性能双通道
- 最大输出频率:60MHz
- 采样率：625MSa/s
- 内置多种标准波形：正弦波、方波、脉冲波、斜波、噪声、直流。内置超过 200 种任意波形
- 支持多种信号的调制和扫频

### 频谱分析仪

- 标配增强型 FFT，最高可达 1Mpts 信号分析
- 频率分析范围：示波器模拟带宽
- 支持多种频谱视图展示：幅度谱、功率谱、功率谱密度、实部、虚部、相位谱
- 可同时添加 2 个频谱分析窗口，满足不同窗函数下的视觉展示

### 数字电压表（标配）

- 4 位 DC/ACRMS/DC+ACRMS 电压测量

### 数字频率计（标配）

- 8 位高精度频率计

### 逻辑分析仪（选配）

- 16 通道逻辑分析
- 提供 16 通道逻辑分析探头
- 数字通道采样率：1.25GSa/s
- 数字通道存储深度：125Mpts
- 最小可识别脉宽低至 3.2ns
- 数字探头提供高八位与低八位分离的信号输入座，并简化了与被测器件的连接。与方形针连接时，UT-M15 可以直接和引脚为 2.54mm 的 8X2 方形排针连接
- UT-M15 提供出色的电气特性，输入阻抗为 101kΩ±1%

### 协议分析仪（选配）

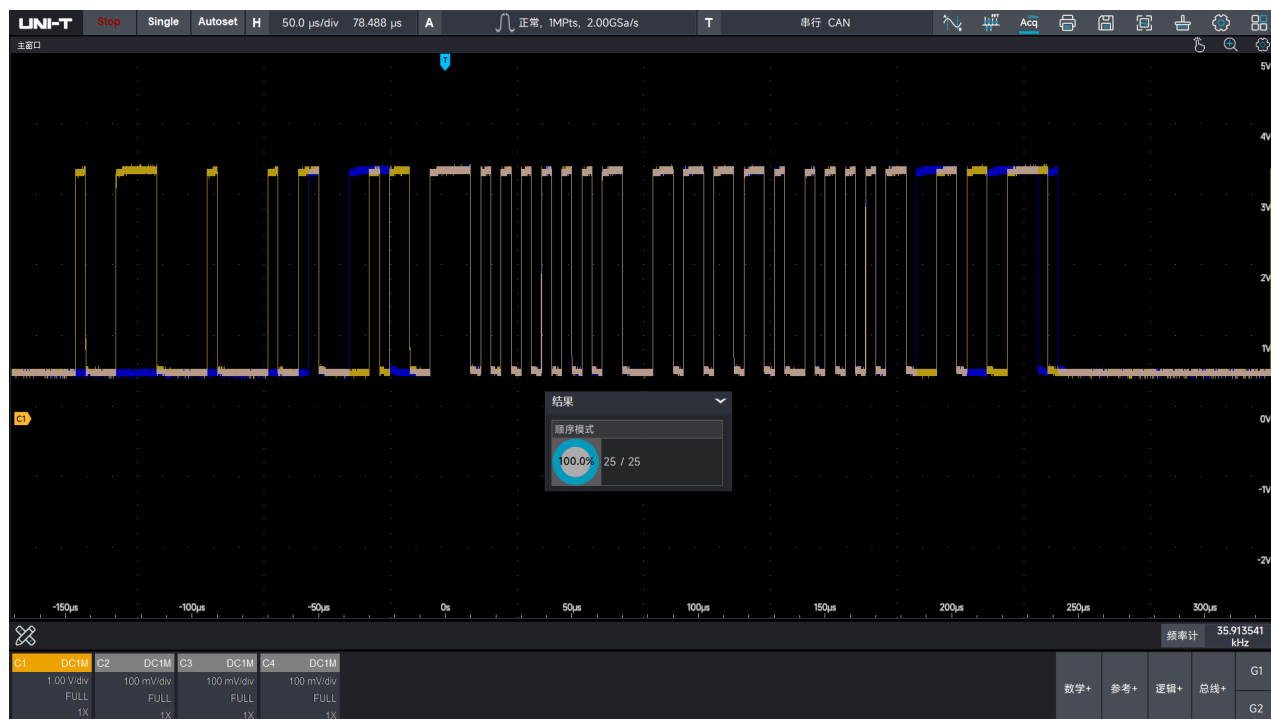
MSO8000HD 提供多种串行总线分析，多种协议触发模式，可触发特定的包内容、识别极性、片选等，触发事件在列表显示，可进行协议搜索，精准定位协议帧。

- 嵌入式：RS-232/422/485/UART、SPI、I2C、SMBUS、SPMI、AudioBus(I2S,LJ,RJ,TDM)
- 汽车：CAN、CAN-FD、SENT、FlexRay、LIN、I3C、PSI5
- 计算机&通信：USB2.0、PCIe2.0、Ethernet、NRZ、Manchester、8b/10b
- 航空航天：MIL-STD-1553、ARINC429

支持包参数触发、协议包视图、事件列表、协议搜索、协议分析报告

## 顺序模式为您提供更多信号信息，轻松查看过去和应对未来波形

MSO8000HD 标配全通道 500Mpts，半通道 1Gpts 存储深度，用户也可选配将存储空间扩展至全通道 1Gpts，半通道 2Gpts，在顺序模式下进行深度的快速响应优化，您可以通过顺序模式回看以前的波形事件或捕获即将发生的波形事件，500Mpts-2Gpts 的分段存储空间将有效保存足够多的触发事件，同时消除事件与事件间的长间隔，采集结束后，您可以对捕获的波形进行逐帧查看或回放，亦或者将最多 40 段内的波形以 45°/重叠/叠加/拼接的形式进行整体观察，顺序模式在最优状态下支持 52 万帧波形的采集和回放，您似乎永远都可以找到所关心的波形。



利用顺序模式的高捕获效率有效捕获 25 段完整的 CAN 协议帧，并对每一帧进行比对

发现在传输位上存在时序错误，图上蓝色部分为参考帧，黄色部分为完全重合，黄色部分存在偏差

## 极致易用的体验，诠释新一代示波器非凡境界

延续倍受好评的 UI 设计风格，与上一代 7000X 系列相同的软件操作界面，比 7000X 更**薄**，更**轻盈**，更**时尚**。

### 灵动多窗口和交互方式

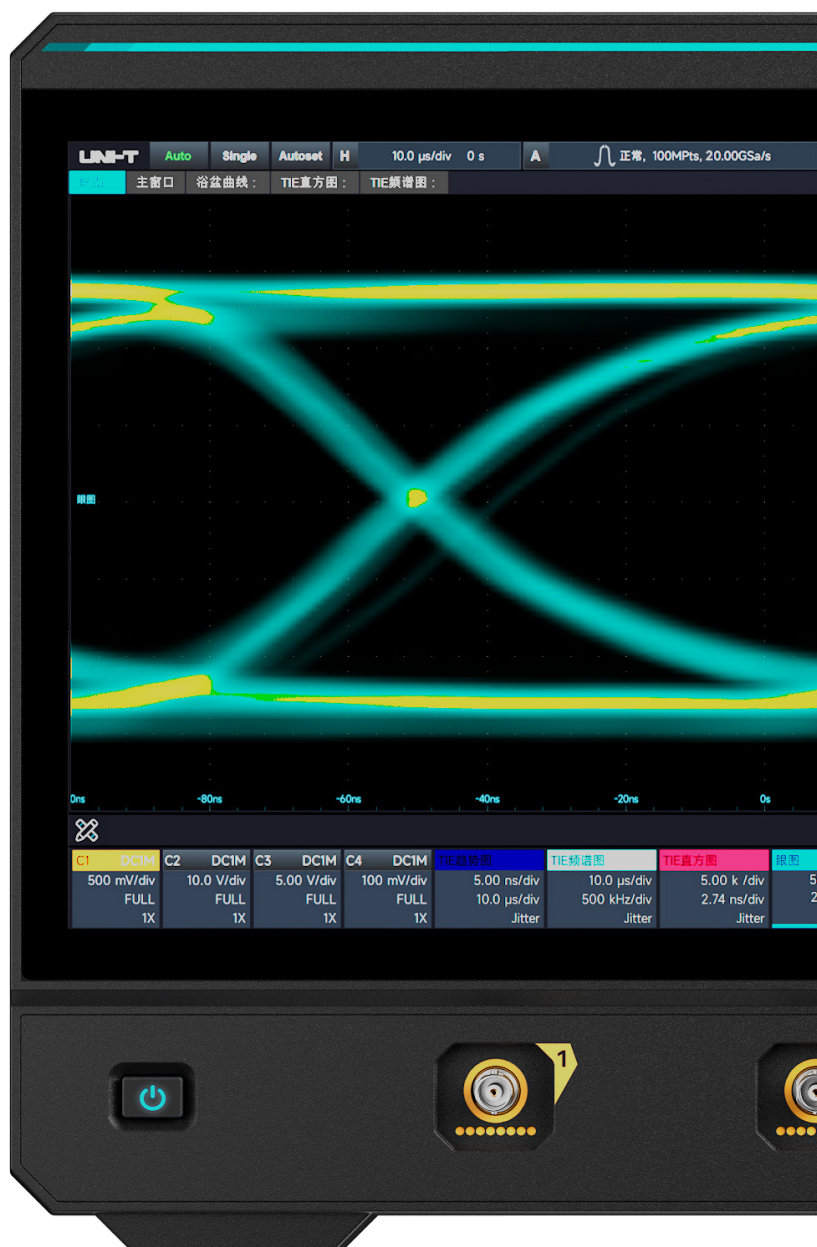
MSO8000HD 提供了 15.6 英寸高清电容触摸屏，让您对示波器的操控可以如手机或平板一般，并保留了仪器特有的旋钮和快捷按键，兼顾仪器专有属性。同时支持外接蓝牙鼠标/键盘，以作为第三种交互方式。在仪器 UI 设计方面更贴合工程师思维，多窗口的扩展性也让工程师能更高效的处理测量任务。

### 波形触控：

- 对单独窗口内波形进行移动、缩放；
- 上/下/左/右拖动波形，调节水平位置和垂直位置；
- 使用缩放手势，在水平方向或垂直方向进行放大/缩小；

### 灵动多窗口：

- 拖拽窗口改变窗口布局、拖拽窗口边沿任意调节窗口大小；
- 设置弹窗钉住，事件列表悬浮，内嵌；
- 拖拽窗口至屏幕外，支持屏幕扩展；
- 独立窗口全屏/分窗口，波形最大化展示；
- 独立窗口波形亮度/对比度调节；
- 独立窗口波形光标测量；
- 按键灯光强度调节。



## 快捷功能按键区



用户高频使用按键，置顶放置

## 快速触发控制区

- 一键切换触发模式
- 一键切换触发极性

## 快捷功能控制区

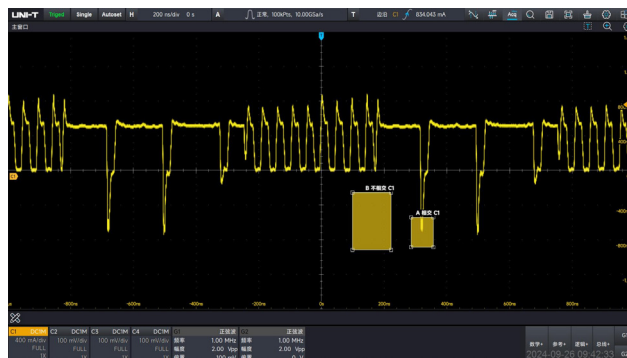
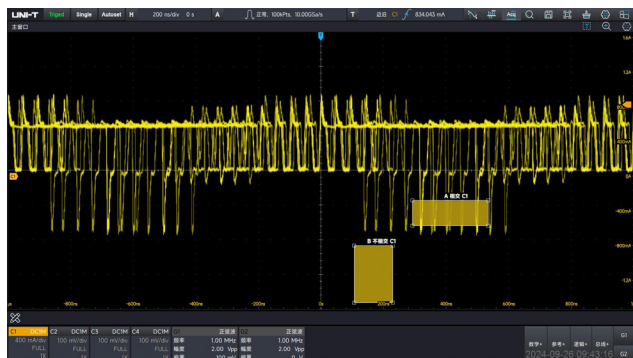
- 一键打开光标
- 一键打开参数测量
- 一键打开参数快照
- 一键切换 UltraAcq
- 一键打开开始菜单
- 一键常用功能自定义
- 一键截屏
- 一键清除测量值
- 一键切换粗调/细调
- 一键打开 DVM
- 一键打开信号源
- 一键锁定触摸屏
- 一键恢复出厂设置

## 垂直/水平控制区

- 一键打开数学
- 一键打开数字通道
- 一键回调参考波形
- 一键打开协议分析
- 水平刻度位移调节旋钮
- 垂直刻度位移调节旋钮
- 通道按键

## 灵活的区域触发和高级触发

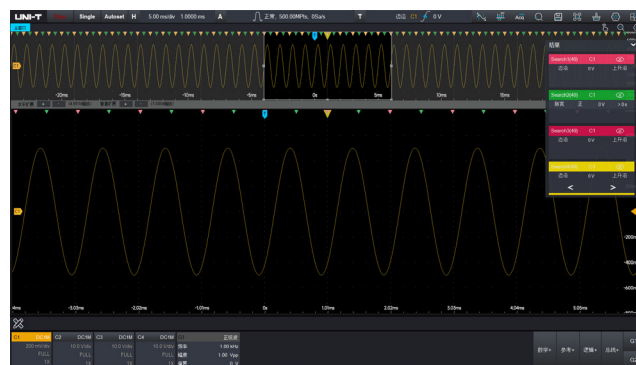
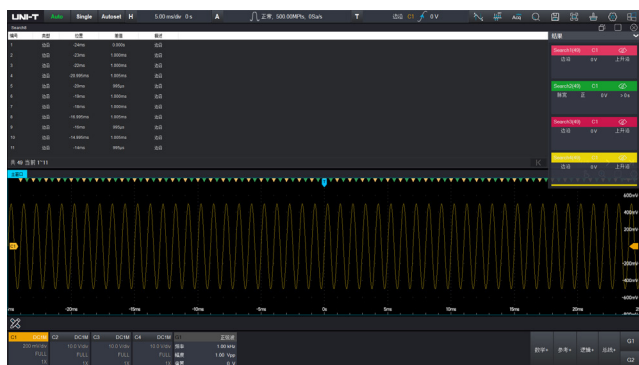
MSO8000HD 系列配备了 22 种以上的高级触发，您在复杂的系统调试时可以轻松发现在超长数据中的异常，与标准协议信号高度结合的串行触发助力您在进行复杂的总线调试中快速 debug，使您空前深入的洞察信号细节。灵活配置的区域触发，使波形在配置的区域中游离，快速隔离出不相关信号，区域触发可减少捕获或手动搜索时的工作量，在极短时间内快速找到关键事件，完成调试和分析工作。



使用区域触发快速隔离不关心的信号，快速找到关键信息，不必花费过多时间学习高级的触发逻辑

## 搜索和导航

如果缺少适当的搜索工具，在 2G 长记录波形中找到对应的事件可能会耗费大量的时间。MSO8000HD 提供了搜索和导航功能。所有搜索事件发生时都用不同颜色的搜索标记高亮显示，在暂停时可以使用搜索框上的前一个 (←) 和 下一个 (→) 按钮或显示屏上的搜索标志简便导航。您可以同时定义多个独特的搜索条件进行搜索，事件表将显示每次搜索出现的时间和搜索测量参数，最多同时可进行 10 项搜索设置。



对设定的条件进行搜索，如脉宽搜索，可以找到所有符合条件的脉宽，带有颜色的三角标定了位置，且展示出搜索出的脉宽长度，如果您对差异太大的脉宽感兴趣，您可以暂停下来，导航到脉宽位置进一步分析。

## 强大易用的数学波形运算

### 数字滤波器，用户自定义滤波器

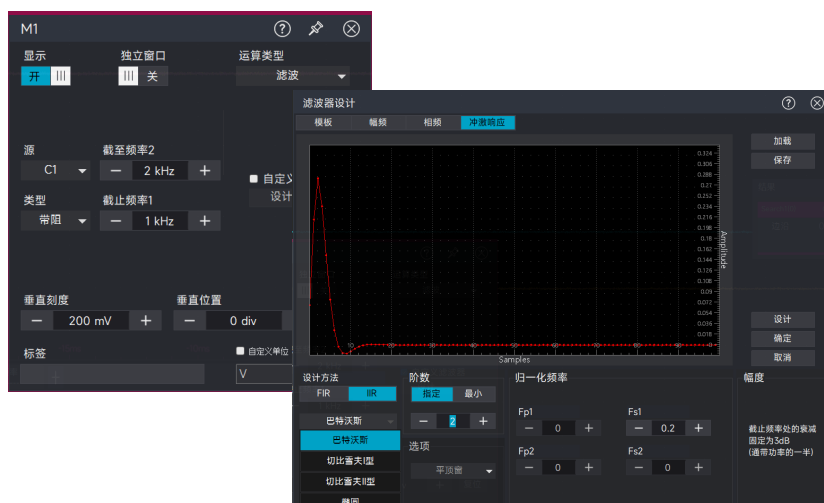
任何信号处理的系统都可以视为滤波器，传统的模拟滤波器比如示波器 20MHz 带宽限制可以视为低通滤波器，用于过滤信号中的高频噪声。与模拟示波器相比，数字示波器具有明显优势，例如模拟示波器受电路元件影响，想要完成高阶的滤波器设计成本较高，难以实现。而高阶滤波很容易由数字滤波实现，数字滤波可以实现为无限冲击响应（IIR）和有限冲击响应（FIR），而您可以根据设计要求选择应用哪一种滤波设计器。MSO8000HD 能通过 Math 函数指定滤波器应用于数学波形，增加了支持标准滤波器以及用户自定义以应用为中心的滤波器设计。

MSO8000HD 支持滤波响应类型：

- 高通
- 低通
- 带通
- 带阻

MSO8000HD 支持滤波器类型：

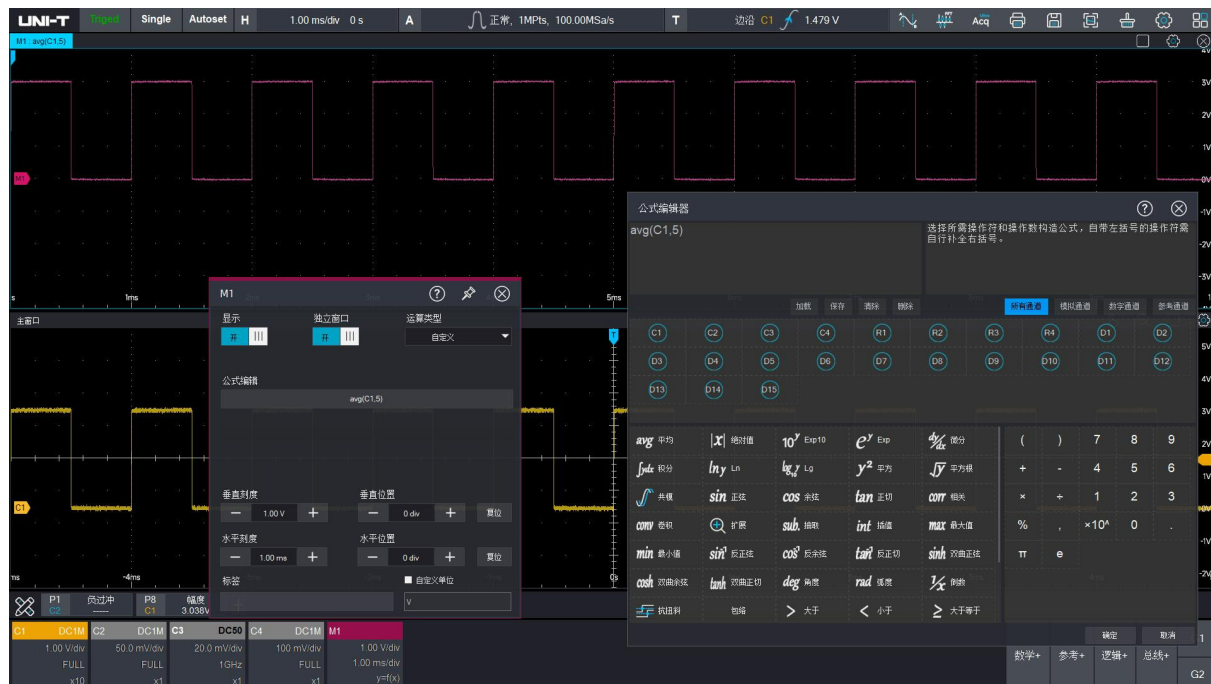
- 巴特沃斯
- 切比雪夫 I 型
- 切比雪夫 II 型
- 椭圆
- 采样法
- 列梅兹
- 窗函数



使用自定义滤波器创建对话框，图形化显示滤波器类型，响应，阶数等，可保存调用滤波器设计

### 自定义高级公式编辑

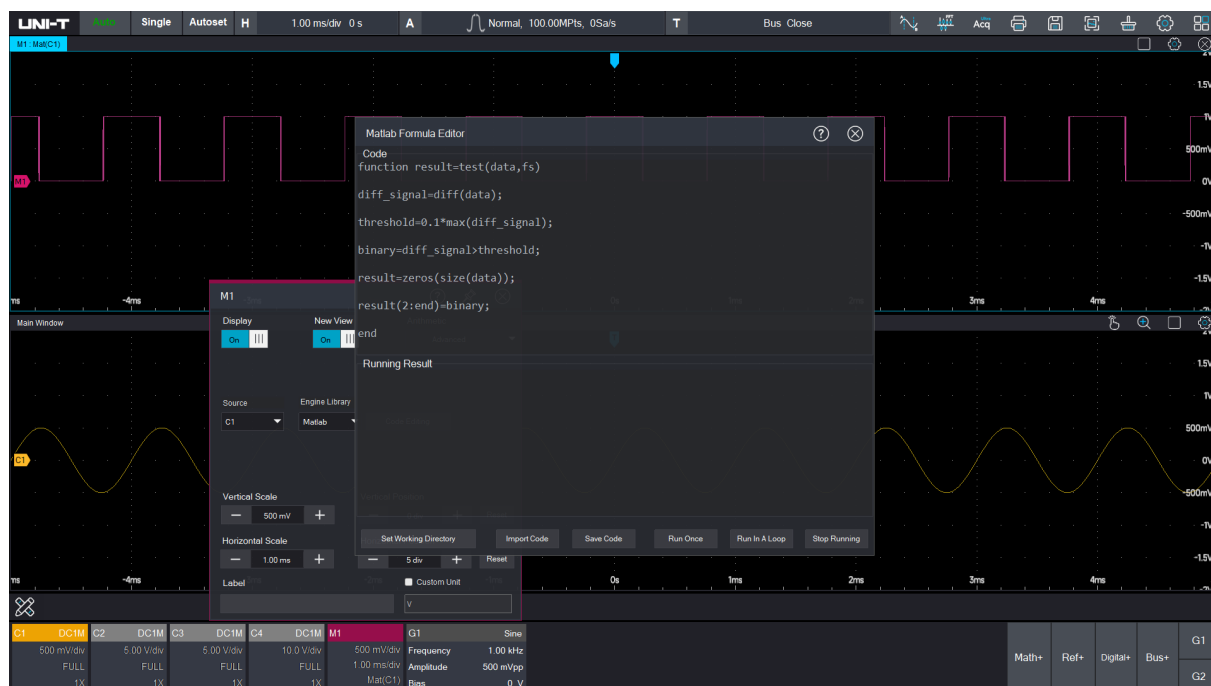
MSO8000HD 为用户创建了数十种高级的数学函数运算，用户仅需根据函数参数提示输入即可调用函数公式对波形进行运算处理。



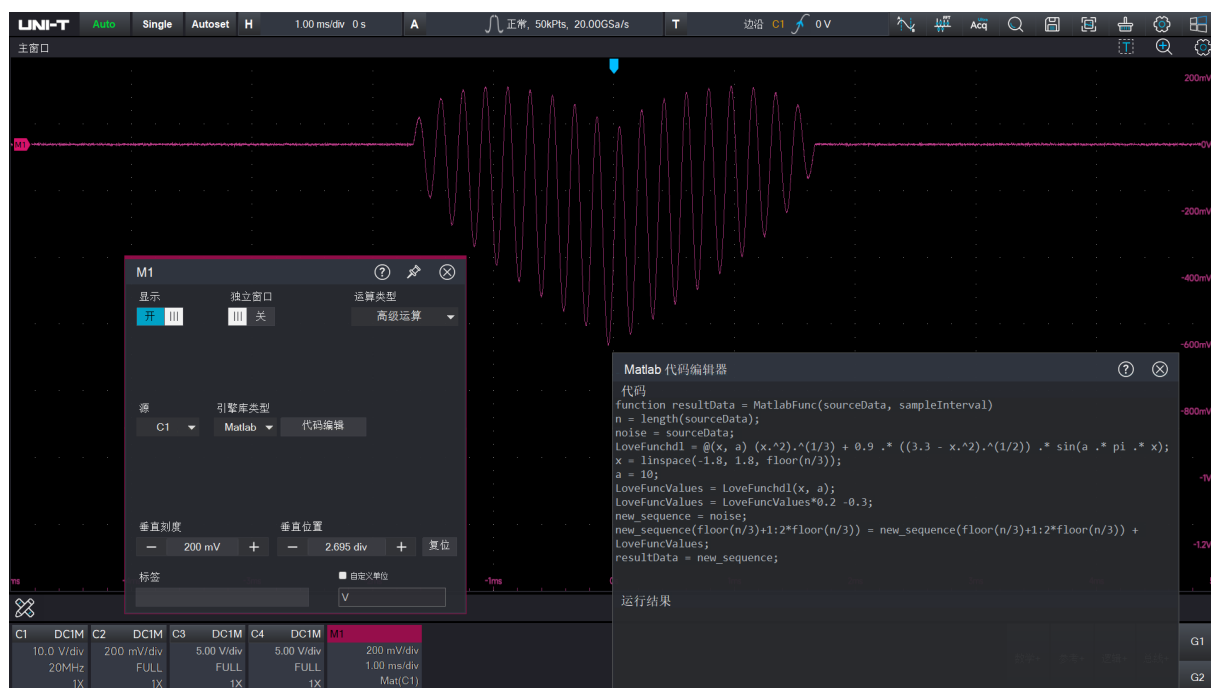
上图使用 AVG 函数对通道 1 的波形进行平均处理，平均次数 5 次

## Matlab 嵌入式编程

使用 MSO8000HD 内嵌的 Matlab 代码编译器，用户可以直接编写 Matlab 脚本语言，并运行脚本代码，将脚本运行结果返回渲染到示波器数学波形中，当上面的高级公式和基本运算公式依然无法满足您的需求时，您可以直接编写脚本进行数学运算，脚本还可以保存以供下次调用。



上图运用 matlab 脚本对通道 1 的正弦波进行差分处理，随后转化成方波



上图根据 Matlab 代码生成爱心波形，示波器也可以浪漫一夏

## 功能丰富的软件，解锁您测试的得力助手

功能完备的电源分析套件，对电源产品的全方位评估验证。

种类多样的高速/低速协议解码套件，轻松调试数字系统设计。

硬件优化的抖动分析和眼图套件，更快的眼图速度，更丰富的信号分析种类。

硬件优化的极限模板测试套件，更快达到  $6\sigma$  标准。

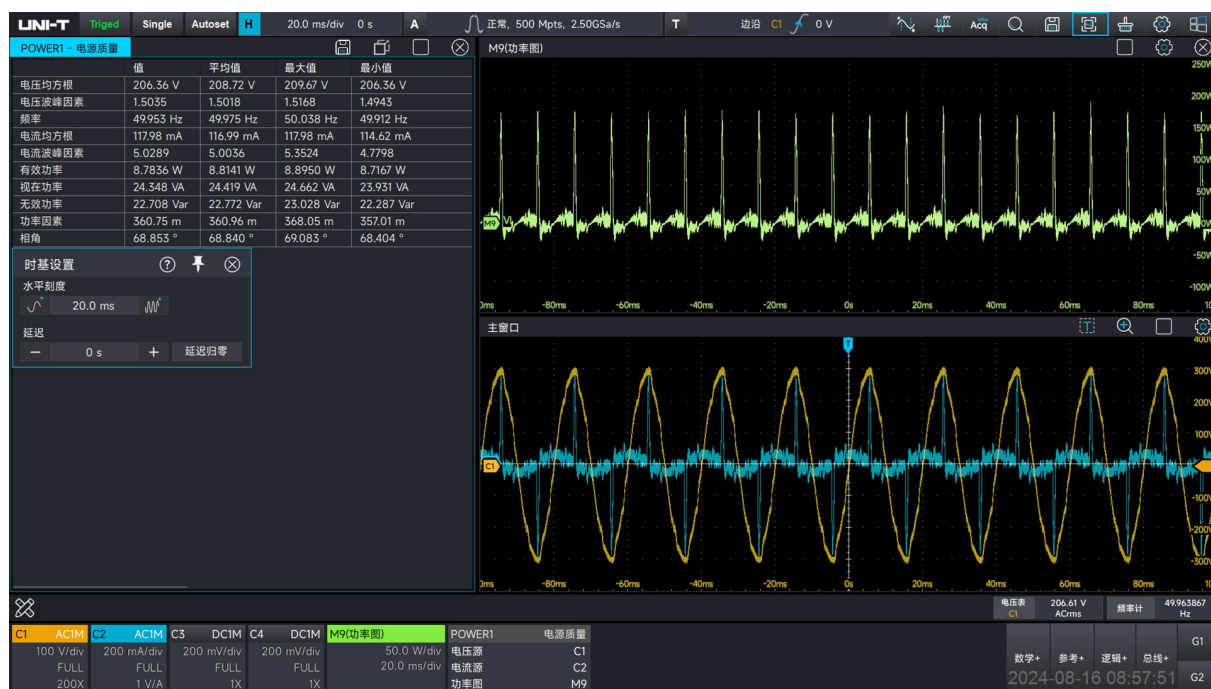
符合标准的一致性分析套件，覆盖 USB2.0、10/100/1000M 以太网\车载以太网、MIPI、PCIe 等一致性分析应用。

### 高级电源分析

随着芯片工艺的发展，对电源系统要求也越来越高，当下电源供电网络小电压大电流已是趋势，尤其是对芯片或由精密元件组成的电源网络，要求各部分电路的可靠供电和噪声抑制，还要确保各芯片之间完整的信号传递，对电源测试也迎来了更大的挑战，设计者更关心电源的节能和响应速度，用来确保电源的稳定和洁净。

MSO8000HD 完整的高级电源分析套件，可以迅速、重复的分析电源质量、浪涌电流、谐波、开关损耗、安全作业区 (SOA)、启动/关闭时间、调制、纹波、效率、 $R_{ds(on)}$ 、电源时序、转换速率 ( $dv/dt$  和  $di/dt$ )、控制环路响应 (Bode) 和电源抑制比 (PSRR)。

**注：**电源分析仪 MSO8504HD 提供



串行协议分析

MSO8000HD 提供行业串行数据总线解码和触发的套件，可以测量低速\高速包含 RS232\422\485\UART、I2C、SPI、CAN、CAN-FD、LIN、AudioBus(I2S,LJ,RJ,TDM)、MIL-STD-1553、ARINC 429、USB、Ethernet 等超过 21 种协议。协议搜索使您可以搜索串行包的长采集数据，找到特定内容的包参数，您也可以使用标配的串行触发功能来找到这类事件，在事件列表中进行搜索和导航，并可以在测试完成时导出完整的测试报告。

|        |                                                               |
|--------|---------------------------------------------------------------|
| 嵌入式    | RS232\422\485\UART、I2C、SPI、SMBUS、SPMI、AudioBus(I2S,LJ,RJ,TDM) |
| 汽车     | CAN、CAN-FD、SENT、FlexRay、LIN、I3C、PSI5                          |
| 计算机&通信 | USB2.0、PCIe2.0、Ethernet、NRZ、Manchester、8b/10b                 |
| 航空航天   | MIL-STD-1553、ARINC429                                         |

- 支持包参数触发
- 支持协议包视图
- 支持事件列表
- 支持协议搜索
- 支持协议分析报告



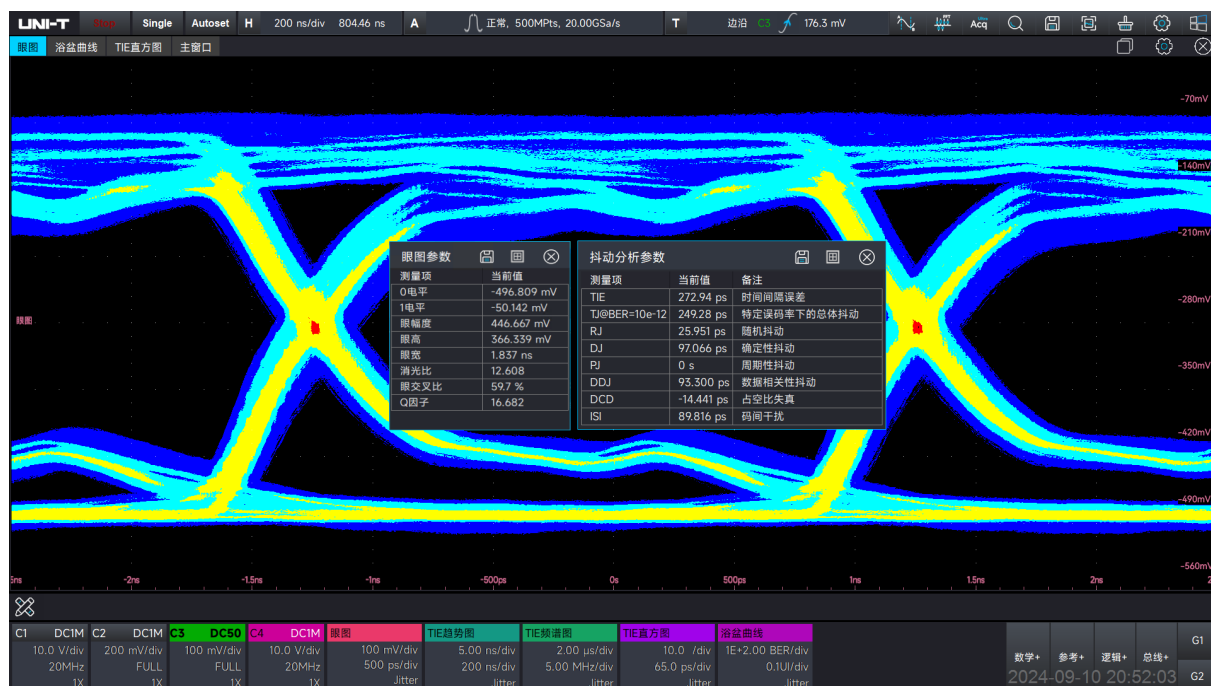
分析 100M 以太网总线。总线波形提供时间相关的解码后的包内容，包括前导数据、起始帧界定符、目的媒体控制访问地址、源地址等，事件列表展示采集的所有包内容

## 抖动分析及眼图

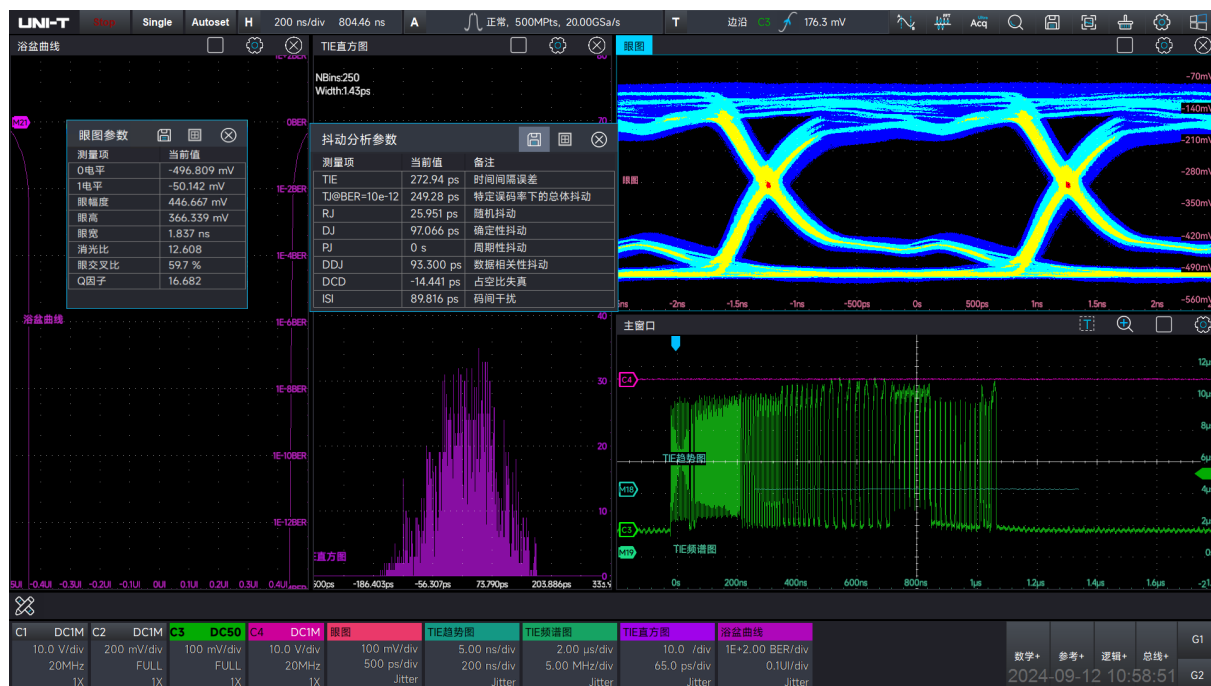
在电子设备和通信系统中，抖动分析和眼图预测试扮演者着重要的角色，其应用也非常广泛。

使用 MSO8000HD-JITTER 抖动分析及眼图选件，您可以轻松完成如：

- 评估串行数据通信系统的时钟抖动、数据抖动以及眼图张开度；
- 高速数字信号传输系统信号完整性、时钟同步及抗干扰能力测试；
- 评估时钟和数据恢复系统性能，包括时钟提取、数据解调和时钟重构等；
- 评估高速接口传输性能、时序一致性和信号完整性；
- 定位时钟抖动、信号失真以及频率干扰；



MSO8000HD 对 USB2.0 标准协议信号进行眼图分析，并测量其眼图相关参数



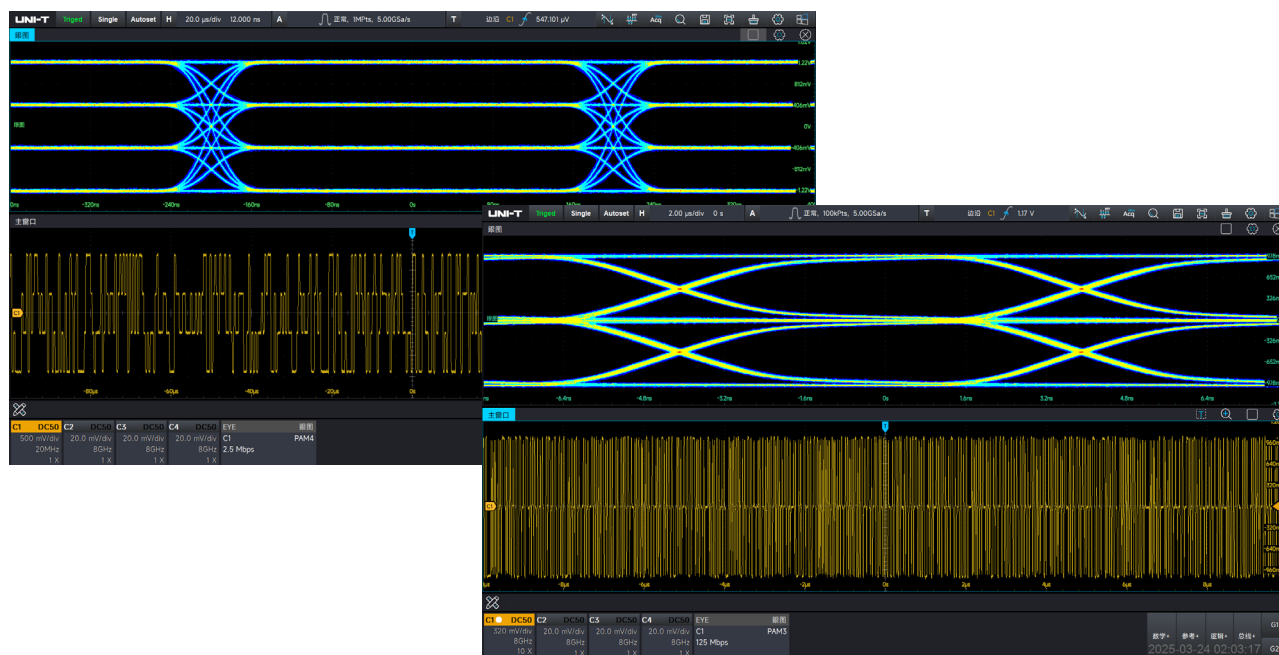
MSO8000HD-JITTER 抖动分析和眼图选件具备完备的抖动测量算法以及丰富的抖动分析视图

## PAM-N 分析

脉冲幅度调制（PAM）是一种用于数字通信的编码技术，PAM 信号使用比 NRZ（不归零）信号更多的电平，在相同的波特率下实现更高的信号吞吐量，如 PAM-4 则拥有 Level0-Level3 四个电平，每个电平代表 2 位数据（00、01、10、11），PAM-N 信号因为其拥有更高的信号传输速率被广泛应用于以太网、光通信以及新一代数字接口中。

但随着幅度调制等级的增多，PAM-N 信号极易受到信号噪声以及串扰的影响，这使得示波器需要在恶劣的信号环境中确认 PAM 电平和分隔阈值，示波器需要从 PAM 信号中恢复时钟，并对每个电平进行抖动/噪声测量。

MSO8000HD 的易用性优势将信号分析扩展至 PAM-3、PAM-4、PAM-5、PAM-6、PAM-7 分析。并凭借其 12bit ADC 和全带宽下超 7 位的 ENOB，足以将多个差距较低的 PAM-N 信号恢复时钟，并进行实时眼图测量。

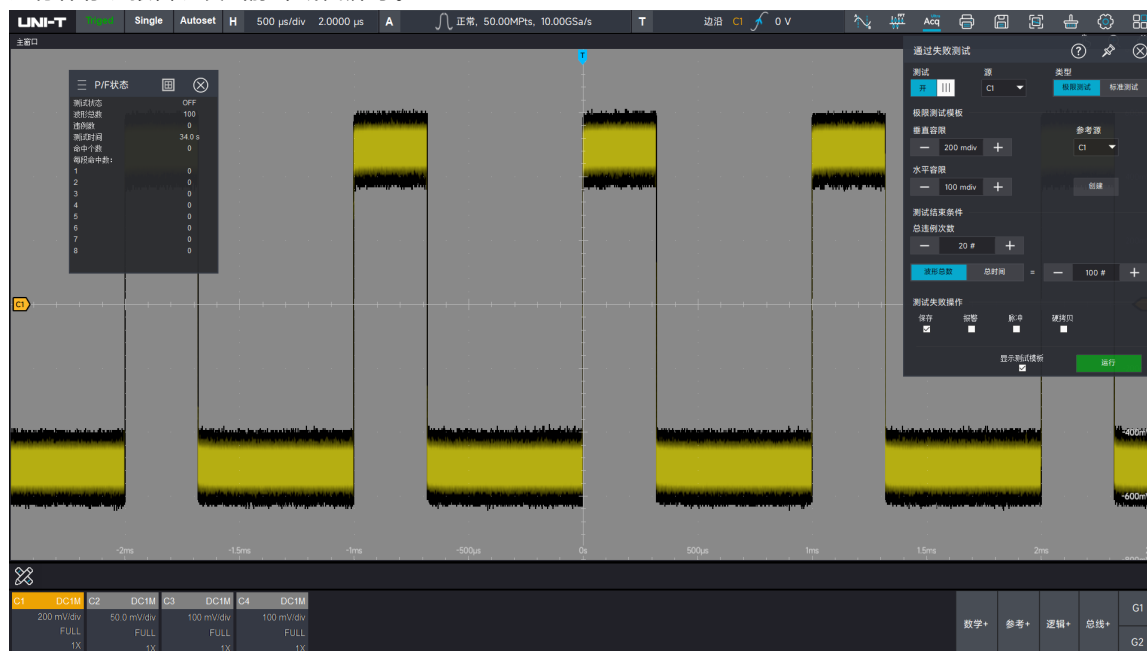


PAM3/4 分析

## 极限模板测试

MSO8000HD 允许通过标准波形创建极限模板，实现如产线的来料筛选或质量控制，提高产品设计的一致性和可靠性。如噪声极限测试帮助评估接收机的灵敏度和抗干扰性能，传感器信噪比测试，音频信号的清晰度和质量，医疗设备的安全性等等。

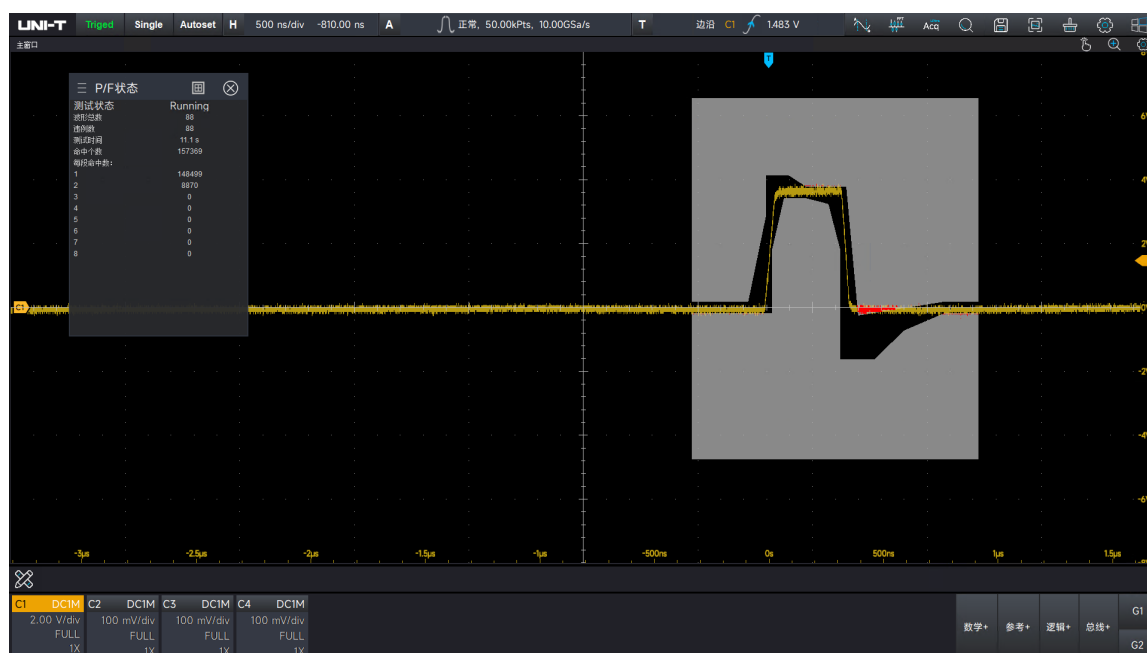
您可以自定义模板测试的垂直容量和水平容量，设定总违例次数、设置测试的波形数或总时间，设置在测试失败时对波形进行保存、报警、发出脉冲或截屏等。



使用噪声最坏的极限创建测试模板，几秒即可完成符合标准的波形筛选

## 标准模板测试

对于您特别关注信号完整性测试，MSO8000HD 还提供行业标准模板作为判决标准，使用标准模板对眼图张开度进行判决或对时域信号进行标准评估。



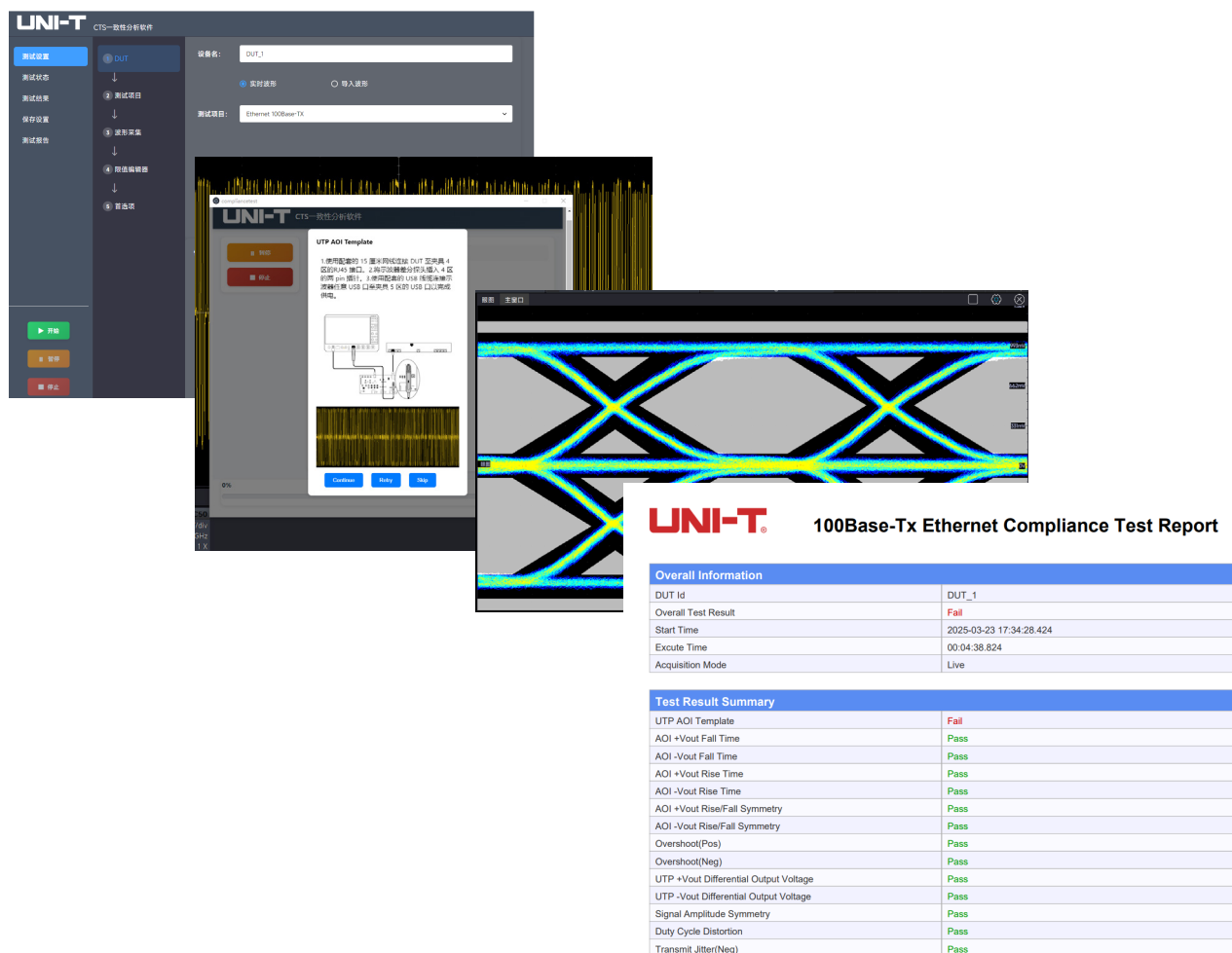
载波系统使用标准网路传输速率 1.544Mb 测试信号边沿，保证位传输速率符合标准

## 一致性分析

高速串行接口的一致性测试目的是确保不同厂家生产的接口和协议技术一致，不同厂家生成的同一类接口互连时能成功进行互操作，但不同接口的一致性测试规范则是由不同协会或机构开发，如 USB 接口由 USB-IF 协会开发，以太网则遵守 IEEE802.3 标准，诸如此类的还有 HDMI、PCIe、MIPI 联盟等。

通过手动进行协议标准的一致性测试将花费用户大量的时间，且不能保证足够的容错率，优利德通过不断更新和契合最新的行业标准，推出基于示波器 + 有源探头 + 测试夹具的高速协议一致性测试解决方案，目前协议种类已覆盖 USB2.0、10/100/1000 以太网。并不断更新和迭代协议，在未来将覆盖更多诸如汽车以太网、MIPI、PCIe 等主流接口的一致性测试。优利德推出的一致性分析软件包括：

- 允许用户执行的单项或多项测试；
- 高度优化的直观用户界面，用户可视化的示波器和被测连接流程，迅速配置测试，验证电气性能；
- 全自动化示波器测试流程，为每个测试项目自动设置示波器软件；
- 详细的测试报告带有结果、通过/失败信息、测试裕量和测试波形图像；
- 用户可自定义测试标准或执行协会标准的一致性测试；
- 允许进行的多轮测试，验证分析测试结果；

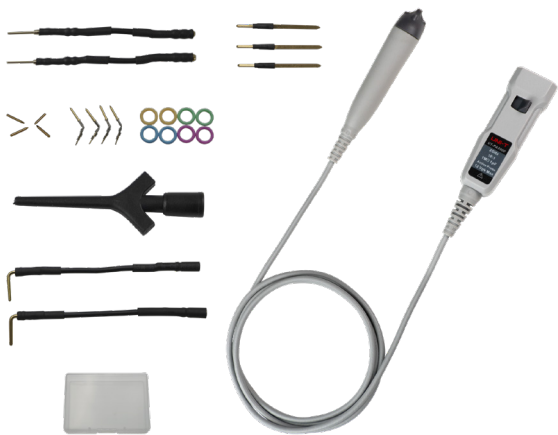


一致性测试软件通过规范的信号及测试仪器连接，自动化执行并生成测试报告，减少了用户执行时间和操作失误率。

探头

UT-PA2000/1000 有源单端探头

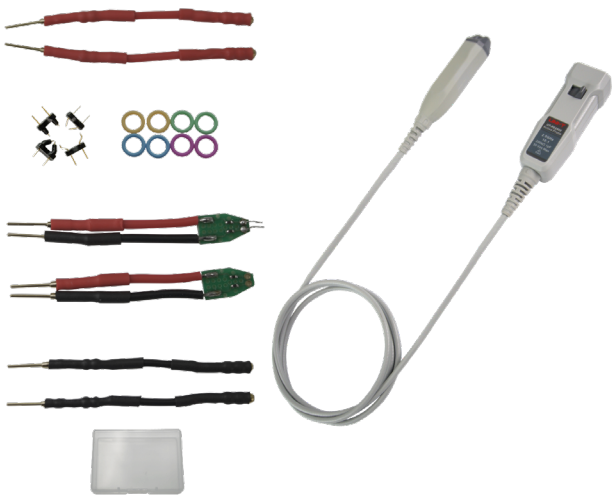
UT-PA2000 是针对高频测量设计的有源单端探头，集成了当今通用高速探头所需的许多特性。有源单端探头被广泛用于高速数字电路、总线分析、信号完整性分析等诸多高速领域中，UT-PA2000 可以更准确、快速地获取到电路中的信号信息，有助于提高工程师工作效率和准确性。



|      |             |           |
|------|-------------|-----------|
| 型号   | UT-PA2000   | UT-PA1000 |
| 带宽   | 2GHz        | 1GHz      |
| 上升时间 | ≤175ps      | ≤350ps    |
| 衰减比  | 10:1±5%     |           |
| 动态范围 | ±4V         |           |
| 偏置范围 | ±4V         |           |
| 输入电容 | ≤1.3pF      |           |
| 输入电阻 | 1MΩ±1%      |           |
| 输出阻抗 | 50Ω         |           |
| 探头噪声 | < 7mV ACRMS |           |

UT-PD2500/1500 有源差分探头

UT-PD2500 是针对高频测量设计的有源差分探头，有源差分探头被广泛用于高速数字电路、总线分析、信号完整性分析等诸多高速领域中,常用于高速总线的设计、验证和调试。



|      |                                |           |
|------|--------------------------------|-----------|
| 型号   | UT-PA2500                      | UT-PD1500 |
| 带宽   | 2.5GHz                         | 1.5GHz    |
| 上升时间 | ≤150ps                         | ≤245ps    |
| 衰减比  | 10:1±5%                        |           |
| 动态范围 | ±4V                            |           |
| 偏置范围 | ±4V                            |           |
| 输入电容 | ≤1pF                           |           |
| 输入电阻 | 200kΩ±2% (差分)<br>100kΩ±2% (单端) |           |
| 输出阻抗 | 50Ω                            |           |
| 探头噪声 | < 7mV ACRMS                    |           |

## 无源探头

| 型号                                                                                                  | 类型   | 描述                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>UT-P07</b><br>  | 高阻探头 | 1X:DC ~ 8MHz<br>10X:DC ~ 500MHz<br>示波器兼容性: <b>UNI-T</b> 所有系列                                                 |
| <b>UT-P20</b><br>  | 高阻探头 | DC ~ 100MHz<br>探头系数 100:1<br>最大工作电压 1500Vrms<br>示波器兼容性: <b>UNI-T</b> 所有系列                                    |
| <b>UT-V23</b><br>  | 高压探头 | DC ~ 100MHz<br>探头系数 100:1<br>输入电阻 $100\text{M}\Omega \pm 2\%$<br>最大工作电压 2000Vpp<br>示波器兼容性: <b>UNI-T</b> 所有系列 |
| <b>UT-P21</b><br> | 高压探头 | DC ~ 50MHz<br>探头系数 1000:1<br>最大工作电压 DC 15kVrms, AC 10kV(正弦波)<br>示波器兼容性: <b>UNI-T</b> 所有系列                    |

## 电流探头

| 型号                                                                                                   | 类型   | 描述                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>UT-P40</b><br> | 电流探头 | DC ~ 100kHz<br>量程 50mV/A, 5mV/A<br>电流量程 0.4A ~ 60A<br>最大工作电压 600Vrms<br>示波器兼容性: <b>UNI-T</b> 所有系列    |
| <b>UT-P41</b><br> | 电流探头 | DC ~ 100kHz<br>量程 100mV/A, 10mV/A<br>电流量程 0.4A ~ 100A<br>最大工作电压 600Vrms<br>示波器兼容性: <b>UNI-T</b> 所有系列 |

## UT-P42



电流探头

DC ~ 150kHz

量程 100mV/A, 10mV/A

电流量程 0.4A ~ 200A

最大工作电压 600Vrms

示波器兼容性: **UNI-T** 所有系列

## UT-P43



电流探头

DC ~ 25MHz

量程 100mV/A

最大测量电流 20A

上升时间 14ns

示波器兼容性: **UNI-T** 所有系列

## UT-P44



电流探头

DC ~ 50MHz

量程 50mV/A

最大测量电流 40A

上升时间 7ns

示波器兼容性: **UNI-T** 所有系列

## UT-P4030D



电流探头

带宽: DC ~ 100MHz

量程: 1X: 5A, 10X: 30A

上升时间:  $\leq 3.5\text{ns}$ 

连续电流最大值: 30Arms

分辨率: 5A: 1mA, 30A: 10mA

示波器兼容性: **UNI-T** 所有系列

## UT-P4150



电流探头

带宽: DC ~ 12MHz

量程: 10X: 30A, 100X: 150A

上升时间:  $\leq 29\text{ns}$ 

连续电流最大值: 150Arms

分辨率: 30A: 10mA, 150A: 100mA

示波器兼容性: **UNI-T** 所有系列

**UT-P4500**

电流探头

带宽: DC ~ 5MHz

量程: 10X: 75A, 100X: 500A

上升时间:  $\leq 70\text{ns}$ 

连续电流最大值: 500Arms

分辨率: 75A: 10mA, 500A: 100mA

示波器兼容性: **UNI-T** 所有系列**UT-P4100A**

电流探头

带宽: DC ~ 600kHz

电流范围: 低档位 50mA-10A, 高档位 1A-100A

量程灵敏度: 低档位 0.1V/A, 高档位 0.01V/A

示波器兼容性: **UNI-T** 所有系列**UT-P4100B**

电流探头

带宽: DC ~ 2MHz

电流范围: 低档位 50mA-10A, 高档位 1A-100A

量程灵敏度: 低档位 0.1V/A, 高档位 0.01V/A

示波器兼容性: **UNI-T** 所有系列

## 高压差分探头

**型号****类型****描述****UT-P30**

高压差分探头

DC ~ 100MHz

衰减比例 100:1, 10:1

输入差动电压 $\pm 800\text{Vpp}$ 示波器兼容性: **UNI-T** 所有系列**UT-P31**

高压差分探头

DC ~ 100MHz

衰减比例 1000:1, 100:1

输入差动电压 $\pm 1.5\text{kVpp}$ 示波器兼容性: **UNI-T** 所有系列

**UT-P32**

高压差分探头

DC ~ 50MHz

衰减比例 1000:1, 100:1

输入差动电压 $\pm 3\text{kVpp}$ 示波器兼容性:**UNI-T** 所有系列**UT-P33**

高压差分探头

DC ~ 120MHz

衰减比例 1000:1, 100:1

输入差动电压 $\pm 14\text{kVpp}$ 示波器兼容性:**UNI-T** 所有系列**UT-P35**

高压差分探头

DC ~ 50MHz

衰减比例 500:1, 50:1

上升时间 7ns

精度 2%

输入差模电压

1/50:130(DC+peakAC)

1/500:1300(DC+peakAC)

输入共模电压

100Vrms,CAT I

600Vrms,CAT II

示波器兼容性:**UNI-T** 所有系列**UT-P36**

高压差分探头

DC ~ 100MHz

衰减比例 2000:1, 200:1

上升时间 3.5ns

精度 2%

输入差模电压

1/200:560(DC+peakAC)

1/2000:5600(DC+peakAC)

输入共模电压

2800Vrms,CAT I

1400Vrms,CAT II

示波器兼容性:**UNI-T** 所有系列

## 技术指标

除标有“典型”字样的规格以外，所有规格都有保证。且仪器必须在规定的操作温度下连续运行三十分钟以上。

| 核心指标                         | MSO8804HD                                                                                                                                                                                            | MSO8504HD |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 带宽 (-3dB) @50Ω* <sup>1</sup> | 8GHz                                                                                                                                                                                                 | 5GHz      |
| 带宽 (-3dB) @1MΩ               | -                                                                                                                                                                                                    | 500MHz    |
| 上升时间@50Ω<br>(典型值)            | 55ps                                                                                                                                                                                                 | 88ps      |
| 模拟通道数                        | 4+EXT                                                                                                                                                                                                |           |
| 数字通道数 (选配)                   | 16 (需选购 MSO8000HD-LA 选件)                                                                                                                                                                             |           |
| 模拟通道采样率* <sup>2</sup>        | 半通道: 20GSa/s; 全通道: 10GSa/s                                                                                                                                                                           |           |
| 垂直分辨率                        | 12-bit                                                                                                                                                                                               |           |
| ERes 模式                      | 最大支持 16-bit                                                                                                                                                                                          |           |
| 存储深度                         | 标配: 500Mpts/CH (全通道), 1Gpts/CH(半通道)<br>选配: 1Gpts/CH (全通道), 2Gpts/CH (半通道)                                                                                                                            |           |
| 最高波形捕获率* <sup>3</sup>        | ≥1,000,000wfms/s                                                                                                                                                                                     |           |
| 函数/任意波形发生器<br>(选配)           | 波形最高频率 60MHz, 采样率高达: 625MSa/s<br>支持任意波形, 提供任意波形编辑器<br>支持调制、扫频                                                                                                                                        |           |
| 数字电压表                        | 4 位, DC、AC RMS、DC+AC RMS                                                                                                                                                                             |           |
| 频率计                          | 8 位                                                                                                                                                                                                  |           |
| 串行协议分析                       | 标配: RS-232/422/485/UART、SPI、I2C、CAN、LIN;<br>选配: CAN-FD、SENT、FlexRay、AudioBus (I2S\LJ\RJ\TDM)、<br>MIL-STD-1553、ARINC429、SMBUS、SPMI、I3C、PSI5、<br>USB1.0/2.0、PCIe1.0/2.0、Ethernet、NRZ、Manchester、8b/10b |           |
| 测量                           | 支持超过 52 种自动参数测量、参数快照;<br>以及统计分析、直方图、趋势图和追踪图分析;                                                                                                                                                       |           |
| 数学运算                         | 同时支持 8 个数学波形;<br>增强型 FFT、基本运算、滤波、高级公式编辑、Matlab 嵌入式编程运算和<br>渲染 (选配)、高级滤波设计器 (选配);                                                                                                                     |           |
| 分析工具                         | 直方图、区域直方图、趋势图、追踪图                                                                                                                                                                                    |           |

|        |                                                                                                                                                   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 高级分析功能 | 电源分析（选配）、抖动和眼图分析（选配）、极限模板测试、顺序模式、搜索和导航；                                                                                                           |
| 接口     | USB Device, USB Host*5 (TYPE-C*1,TYPE-A*4) , LAN(10\100\1000Mb/s), HDMI, AuxIn（触发同步输入、AWG 外触发输入）, AuxOut(触发同步输出、通过测试结果、AWG 触发输出)、10MHz Ref In\Out |
| 显示屏    | 15.6 英寸 FHD 高清电容触摸屏（1920*1080）+手势触控                                                                                                               |

| 模拟通道              | MSO8804HD                                                                                  | MSO8504HD                                                                                        |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 通道数               | 4+EXT                                                                                      |                                                                                                  |
| 带宽限制@50Ω<br>(典型值) | 8GHz, 4GHz, 2GHz, 500MHz, 20MHz                                                            | 5GHz, 4GHz, 2GHz, 500MHz, 20MHz                                                                  |
| 带宽限制@1MΩ<br>(典型值) | -                                                                                          | 500MHz, 20MHz                                                                                    |
| 垂直输入灵敏度<br>范围*4   | 50Ω: 1mV/div ~ 1V/div                                                                      | 50Ω: 1mV/div ~ 1V/div                                                                            |
|                   | -                                                                                          | 1MΩ: 1mV/div ~ 10V/div                                                                           |
| 输入耦合              | 50Ω: DC, GND                                                                               | 50Ω: DC, GND                                                                                     |
|                   | -                                                                                          | 1MΩ: AC, DC, GND                                                                                 |
| 输入阻抗              | 50Ω ± 2%                                                                                   | 50Ω ± 2%                                                                                         |
|                   |                                                                                            | 1MΩ ± 1% (15 ± 3pF)                                                                              |
| 直流增益精确度*4         | <b>50Ω:</b> ±1.5% (≤5mV/div 时 ±2.0%) ±1% 的满刻度 (≤5mV/div : ±1.5% 的满刻度)                      | <b>50Ω:</b> ±1.5% (≤5mV/div 时 ±2.0%) ±1% 的满刻度 (≤5mV/div : ±1.5% 的满刻度)                            |
|                   | -                                                                                          | <b>1MΩ:</b> ±1.2% (≤5mV/div 时 ±1.5%) ±1% 的满刻度 (≤5mV/div : ±1.2% 的满刻度)                            |
| 偏移范围              | <b>50Ω:</b><br>1mV/div-50mV/div:±500mV;<br>100mV/div-200mV/div:±1V<br>500mV/div-1V/div:±4V | <b>50Ω:</b><br>1mV/div-50mV/div: ±500mV;<br>100mV/div-200mV/div: ±1V;<br>500 mV/div-1V/div: ±4V; |
|                   | -                                                                                          | <b>1MΩ:</b><br>1mV/div-100mV/div: ±2V;<br>200mV/div-500mV/div: ±10V                              |

|                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                      |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                      | 1V/div-2V/div: ±40V<br>5V/div-10V/div:±100V |
| 直流偏移精确度★4                                                                                                                                                                                                                         | > 200mV/div: ±0.1div±2mV±1.5%偏移量<br>≤ 200mV/div: ±0.1div±2mV±2.0%偏移量 |                                             |
| SFDR（典型值）                                                                                                                                                                                                                         | ≥50dBc                                                               |                                             |
| 探头衰减系数                                                                                                                                                                                                                            | 1X, 5X, 10X, 100X, 自定义: 0.001X~1000X                                 |                                             |
| 最大输入电压                                                                                                                                                                                                                            | 50Ω: ≤5Vrms                                                          | 50Ω: ≤5Vrms<br>1MΩ: ≤300Vrms, CAT I;        |
| 通道隔离度★5                                                                                                                                                                                                                           | ≥600:1 (DC ~ 4GHz)<br>≥500:1 ( > 4GHz)                               |                                             |
| 8GHz,50 Ω 输入时的本底噪声有效值 (V <sub>AC RMS</sub> ) ★6                                                                                                                                                                                   |                                                                      |                                             |
| 1、2、5、10mV/div,                                                                                                                                                                                                                   | 390μV                                                                |                                             |
| 20mV/div                                                                                                                                                                                                                          | 430μV                                                                |                                             |
| 50mV/div                                                                                                                                                                                                                          | 790μV                                                                |                                             |
| 100mV/div                                                                                                                                                                                                                         | 1.05mV                                                               |                                             |
| 200mV/div                                                                                                                                                                                                                         | 3.91mV                                                               |                                             |
| 500mV/div                                                                                                                                                                                                                         | 5.89mV                                                               |                                             |
| 1V/div                                                                                                                                                                                                                            | 12.5mV                                                               |                                             |
| ★1: 8G、5G 带宽仅适用于半通道模式、全通道带宽为 4GHz;                                                                                                                                                                                                |                                                                      |                                             |
| ★2: 半通道模式: 只打开 C1 或 C3, C1 和 C3 同时打开;                                                                                                                                                                                             |                                                                      |                                             |
| ★3: 最高波形捕获率适用于打开顺序模式                                                                                                                                                                                                              |                                                                      |                                             |
| ★4: MSO8804HD:1mV/div、2mV/div、5mV/div 是 10mV/div 的数字放大。对于垂直精度的计算, 1mV/div、2mV/div、5mV/div 垂直灵敏度应按照 10mV/div 的满量程 80mV 计算。<br>MSO8504HD: 1mV/div、2mV/div 是 5mV/div 的数字放大。对于垂直精度的计算, 1mV/div、2mV/div 垂直灵敏度应按照 5mV/div 的满量程 40mV 计算。 |                                                                      |                                             |
| ★5: DC-4GHz 通道隔离度适用于任意通道组合, 4GHz-8GHz 通道隔离度适用于仅打开 C1 和 C3 通道的情况下。                                                                                                                                                                 |                                                                      |                                             |
| ★6:时基档位: 1ms/div, 存储深度 100kpts, 高分辨率/ERes 模式关闭, 示波器参数测量选择“标准差”测试得到。                                                                                                                                                               |                                                                      |                                             |

| 数字通道（选件）  |                                                                                                                                                                                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 通道数       | 16                                                                                                                                                                               |
| 采样率       | 1.25GSa/s                                                                                                                                                                        |
| 存储深度      | 标配：62.5Mpts<br>选配：125Mpts（需购买 MSO8000HD-MD2G 存储深度升级选件）                                                                                                                           |
| 最大输入切换速率  | 500MHz                                                                                                                                                                           |
| 最小可识别脉宽   | 3.2ns                                                                                                                                                                            |
| 阈值        | 共 4 组可调，每组 4 个通道                                                                                                                                                                 |
| 阈值选择      | TTL (1.4 V) \ 5.0V CMOS (+2.5 V) , 3.3V CMOS (+1.65 V) \ 2.5V CMOS (+1.25 V) , 1.8V CMOS (+0.9 V)<br>ECL (-1.3 V) \ PECL (+3.7 V) \ LVDS (+1.2 V) \ 0 V \ 用户自定义 (4 个通道 1 组，可调阈值) |
| 阈值范围*     | ±20.0V, 10mV 步进                                                                                                                                                                  |
| 阈值分辨率*    | 20mV                                                                                                                                                                             |
| 阈值精度*     | ±(100mV+校准后 3%的阈值设置)                                                                                                                                                             |
| 最大输入电压*   | ±40Vpeak                                                                                                                                                                         |
| 最大输入动态范围* | ±10V+阈值                                                                                                                                                                          |
| 最小电压摆幅*   | 500mVpp                                                                                                                                                                          |
| 输入阻抗*     | 101kΩ±2%                                                                                                                                                                         |
| 垂直分辨率     | 1bit                                                                                                                                                                             |
| 通道间偏移*    | 1.6ns（典型值）                                                                                                                                                                       |

注：\*表示示波器连接数字探头之后的指标

| 水平系统      |                          |
|-----------|--------------------------|
| 时基范围      | 50ps/div-1000s/div       |
| 时基精度      | ±0.5ppm±1*校准后的年数 ppm     |
| 时基延迟范围    | 预触发：≥0.5 屏幕宽度；后触发：≤5000s |
| 通道间偏移调节范围 | ±100ns，最小步进：1ps          |

|                  |             |
|------------------|-------------|
| 通道间同步精度<br>(典型值) | ≤10ps       |
| 水平模式             | Y-TX-Y\ROLL |

### 采集系统

|                         |                              |         |        |          |         |        |       |       |
|-------------------------|------------------------------|---------|--------|----------|---------|--------|-------|-------|
| 峰值                      | 捕获最窄毛刺：100ps                 |         |        |          |         |        |       |       |
| 平均                      | 2 ~ 65536                    |         |        |          |         |        |       |       |
| UltraAcq®               | 极速采集模式下，波形捕获率达 300,000wfms/s |         |        |          |         |        |       |       |
| 高分辨率模式（典型值）             |                              |         |        |          |         |        |       |       |
| 分辨率位数                   | 12bit                        | 13bit   | 14bit  | 15bit    | 16bit   |        |       |       |
| 带宽                      | 8GHz                         | 2.2GHz  | 444MHz | 89MHz    | 23MHz   |        |       |       |
| 采样率                     | 20GSa/s                      | 5GSa/s  | 1GSa/s | 200MSa/s | 50MSa/s |        |       |       |
| ERes（典型值）★ <sup>1</sup> |                              |         |        |          |         |        |       |       |
| 增强位数                    | 0.5                          | 1       | 1.5    | 2        | 2.5     | 3      | 3.5   | 4     |
| 带宽                      | 4GHz                         | 1.92GHz | 960MHz | 460MHz   | 230MHz  | 120MHz | 56MHz | 28MHz |

★1:ERes 模式不影响采样率，仅影响带宽。

### 触发系统

|       |             |                                   |
|-------|-------------|-----------------------------------|
| 触发模式  | 自动，正常，单次    |                                   |
| 触发耦合  | 高频抑制        | 抑制高于 100kHz 的高频信号                 |
|       | 低频抑制        | 抑制小于 100kHz 的低频信号                 |
|       | 噪声抑制        | 向触发电路添加滞后。可选择 OFF 或 ON，将灵敏度降低 2 倍 |
|       | DC          | 直流耦合触发                            |
|       | AC          | 交流耦合触发                            |
| 释抑范围  | 6.4ns ~ 10s |                                   |
| 触发灵敏度 | 内触发：C1 ~ C4 | ≤5mV：1div<br>> 5mV：               |

|             |         |                                                                                          |
|-------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |         | 2.25 div @ < 8GHz                                                                        |
|             |         | 1.50 div @ < 5GHz                                                                        |
|             |         | 1.00 div @ < 3GHz                                                                        |
|             |         | 0.75 div @ < 1GHz                                                                        |
|             | 外触发     | EXT:                                                                                     |
|             |         | 100mVpp DC~100MHz,                                                                       |
|             |         | 150mVpp 100~200MHz                                                                       |
|             |         | EXT/5:                                                                                   |
|             | 内部      | 500mVpp DC~100MHz,                                                                       |
|             |         | 750mVpp 100~200MHz                                                                       |
|             |         | 距屏幕中心±4 格                                                                                |
|             |         |                                                                                          |
| 触发电平范围      | 外触发     | EXT: ±1V; EXT/5: ±5V                                                                     |
|             | AC Line | 固定在线路电压大约 50%                                                                            |
|             |         |                                                                                          |
| <b>触发类型</b> |         |                                                                                          |
| 区域触发        | 源       | C1-C4                                                                                    |
|             | 区域      | 最多支持两个区域                                                                                 |
|             | 属性      | 相交、不相交                                                                                   |
| 边沿触发        | 源       | C1 ~ C4/EXT/(EXT/5)/D0 ~ D15/市电触发                                                        |
|             | 触发沿     | 上升沿、下降沿或任意沿                                                                              |
| 脉宽触发        | 源       | C1 ~ C4/D0~D15                                                                           |
|             | 极性      | 正脉宽, 负脉宽                                                                                 |
|             | 限制条件    | 小于, 大于, 范围内                                                                              |
|             | 脉冲宽度    | 100ps ~ 10s                                                                              |
| 斜率触发        | 源       | C1 ~ C4                                                                                  |
|             | 斜率      | 上升、下降                                                                                    |
|             | 限制条件    | 小于, 大于, 范围内                                                                              |
|             | 时间设置    | 3.2ns ~ 10s                                                                              |
| 视频触发        | 源       | C1 ~ C4                                                                                  |
|             | 标准      | NTSC、PAL、SECAM、525p/60、<br>625p/50、720p/24、720p/25、720p/30、<br>720p/50、720p/60、1080i/25、 |

|         |      |                                                    |
|---------|------|----------------------------------------------------|
|         |      | 1080i/30、1080p/24、1080p/25、<br>1080p/30、1080Psf/24 |
|         | 触发条件 | 所有行、指定行、奇数场或偶数场                                    |
| 码型触发    | 源    | C1 ~ C4                                            |
|         | 码型设置 | 高, 低, 任意, 上升沿, 下降沿                                 |
| 超时触发    | 源    | C1 ~ C4/D0~D15                                     |
|         | 边沿类型 | 上升沿、下降沿、任意沿                                        |
|         | 时间设置 | 3.2ns ~ 10s                                        |
| 欠幅触发    | 源    | C1 ~ C4                                            |
|         | 极性   | 正脉宽, 负脉宽                                           |
|         | 限制条件 | 小于, 大于, 范围内, 范围外                                   |
|         | 时间设置 | 3.2ns ~ 10s                                        |
| 建立/保持触发 | 时钟源  | C1 ~ C4                                            |
|         | 时钟边沿 | 上升沿, 下降沿                                           |
|         | 数据源  | C1 ~ C4                                            |
|         | 条件   | 建立、保持、建立&保持                                        |
|         | 时间设置 | 3.2ns ~ 10s                                        |
| 延迟触发    | 源    | C1 ~ C4                                            |
|         | 边沿类型 | 上升沿、下降沿                                            |
|         | 延迟类型 | 大于、小于、范围内、范围外                                      |
|         | 延迟时间 | 3.2 ns 至 10s                                       |
| 持续时间触发  | 源    | C1 ~ C4                                            |
|         | 码型设置 | H、L、X                                              |
|         | 触发条件 | 大于、小于、范围内                                          |
|         | 持续时间 | 3.2 ns 至 10 s                                      |
| N 边沿触发  | 源    | C1 ~ C4/D0~D15                                     |
|         | 边沿类型 | 上升沿、下降沿                                            |

|                        |      |                                                                                |
|------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                        | 空闲时间 | 3.2ns 至 10 s                                                                   |
|                        | 边沿数  | 1 至 65535                                                                      |
| RS-232/422/485/UART 触发 | 触发方式 | 起始位、校验错、数据位、停止位                                                                |
| I <sup>2</sup> C 触发    | 触发方式 | 起始位、重启、停止、响应失败、地址、数据、地址和数据                                                     |
| SPI 触发                 | 触发方式 | 起始、数据                                                                          |
| CAN 触发                 | 触发方式 | 帧起始、帧类型、ID、数据、ID 和数据、帧结尾、错误                                                    |
| LIN 触发                 | 触发方式 | 帧起始、ID、数据、ID 和数据、唤醒帧、休眠帧、同步错误、ID 校验错、校验和错                                      |
| CAN FD 触发（选件）          | 触发方式 | 帧起始、帧类型、ID、数据、ID 和数据、帧结尾、错误                                                    |
| SENT 触发（选件）            | 触发方式 | 快速通道：同步、状态、数据、CRC、状态 + 数据、状态 + 数据 + CRC、错误<br>慢速通道：ID、数据、CRC、ID+数据、慢速通道 CRC 错误 |
| AudioBus 触发（选件）        | 触发方式 | 数据、同步位、通道 + 数据                                                                 |
| FlexRay 触发（选件）         | 触发方式 | 帧头、指示位、ID、循环数、标头字段、数据、ID 和数据、帧结尾、错误                                            |
| MIL-STD-1553 触发（选件）    | 触发方式 | 命令/状态字、数据、错误、同步                                                                |
| ARINC 429 触发（选件）       | 触发方式 | 帧起始、帧结尾、标签、SDI、数据、SSM、标签和数据、错误                                                 |
| 高级协议触发（选件）             | 触发方式 | 与协议相关                                                                          |

## 波形测量

## 光标测量

|    |                                                                                                                                    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 信源 | C1 ~ C4、Math、Ref                                                                                                                   |
| 类型 | 垂直光标测量时间与电压 (X,Y) 、 $\Delta X$ 的倒数 (Hz) ( $1/\Delta X$ ) , $\Delta Y/\Delta X$ (V/s) ;<br>水平光标测量电压 (Y) 与 $\Delta Y$ ;<br>支持自动跟踪光标; |

## 自动测量

|        |                                                                                                                                                                       |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 垂直测量参数 | 最大值、最小值、峰峰值、顶值、底值、中值、幅度、平均值、有效值、标准差、正过冲、负过冲、周期最大值、周期最小值、周期有效值、周期平均值、周期峰峰值、周期中值、正预冲、负预冲                                                                                |
| 水平测量参数 | 周期、频率、上升时间、下降时间、正脉宽、负脉宽、正占空比、负占空比、时间@Max、时间@Min、上升时间@Lv、下降时间@Lv、周期@Lv、频率@Lv、脉宽@Lv、占空比@Lv、相位差@Lv、RRD@Lv、FFD@Lv、RFD@Lv、FRD@Lv、偏移、数据点数、建立时间、保持时间、周期数、上升沿数、下降沿数、正脉冲数、负脉冲数 |
| 其它测量参数 | 面积、周期面积                                                                                                                                                               |
| 直方图参数  | $\mu\pm1\sigma$ 、 $\mu\pm2\sigma$ 、 $\mu\pm3\sigma$ 、众数、均值、标准差、最大值、最小值、中间值、峰峰值、峰值点数、总样本数                                                                              |
| 测量源    | C1 ~ C4                                                                                                                                                               |
| 测量数量   | 52 种自动测量，最多同时显示 10 种测量                                                                                                                                                |
| 测量范围   | 屏幕或光标                                                                                                                                                                 |
| 参数快照   | 显示当前测量通道的 38 种测量项，可切换信源                                                                                                                                               |
| 测量统计   | 当前值、平均值、最大值、最小值、标准差、测量次数、直方图、趋势图、追踪                                                                                                                                   |

## 波形运算

|        |                                                                                                              |                       |  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--|
| 函数数量   | 支持 8 个函数，可同时显示                                                                                               |                       |  |
| 源      | C1 ~ C4, R1 ~ R4                                                                                             |                       |  |
| 高级运算   | 支持 Matlab 嵌入式编程与数据呈现                                                                                         |                       |  |
| 基本运算   | 加、减、乘、除、与、或、非、异或、平均、绝对值、Exp10、Exp、微分、积分、Ln、Lg、平方、平方根、共模、正弦、余弦、正切、相关、卷积、扩展、抽取、插值、最大值、最小值、自定义表达式（可编辑和执行复合公式运算） |                       |  |
| 增强 FFT | 功能                                                                                                           | 幅度谱、功率谱、Psd、实部、虚部、相位谱 |  |
|        | 窗类型                                                                                                          | 矩形窗、汉宁窗、布莱克曼窗、汉明窗、平顶窗 |  |
|        | 显示                                                                                                           | 全屏（频谱视图）、多窗口          |  |
|        | 垂直单位                                                                                                         | Vrms/dBrms            |  |

|      |            |                                    |
|------|------------|------------------------------------|
| 数字滤波 | 滤波器类型      | 低通、高通、带通、带阻、用户自定义滤波器               |
|      | 自定义滤波器设计方法 | FIR、IIR                            |
|      | 自定义滤波器类型   | 采样法、窗函数、列梅兹、巴特沃斯、切比雪夫I型、切比雪夫II型、椭圆 |
|      | 响应类型       | 低通、高通、带通、带阻                        |
|      | 滤波器阶数      | FIR 阶数：2-1000<br>IIR 阶数：2-50       |
|      | 滤波器特性      | 幅频、相频、冲激响应                         |

## 测量分析

|                 |        |                                                                                          |
|-----------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 数字电压表           | 源      | C1 ~ C4                                                                                  |
|                 | 模式     | DC、AC RMS、DC+AC RMS                                                                      |
|                 | 电压分辨率  | 4 位                                                                                      |
| 频率计             | 频率分辨率  | 8 位                                                                                      |
| 通过测试            | 源      | C1 ~ C4                                                                                  |
|                 | 测试模板   | 用户可自定义测试模板或读取标准测试模板                                                                      |
|                 | 测试失败操作 | 停止、保存、报警、脉冲、截屏                                                                           |
| 直方图             | 源      | P1 ~ P10                                                                                 |
|                 | 类型     | 水平、垂直和测量                                                                                 |
|                 | 测量项    | $\mu\pm1\sigma$ 、 $\mu\pm2\sigma$ 、 $\mu\pm3\sigma$ 、众数、均值、标准差、最大值、最小值、中间值、峰峰值、峰值点数、总样本数 |
| 抖动分析和眼图<br>(选件) | 源      | C1 ~ C4, Ref                                                                             |
|                 | 时钟恢复   | 固定频率：自动/用户指定；<br>PLL：一阶锁相环；二阶锁相环；                                                        |
|                 | 视图     | TIE 直方图、TIE 趋势图、TIE 频谱，浴盆曲线                                                              |
|                 | 测量参数   | TIE, TJ@BER, RJ, DJ, PJ, DDJ, DCD, Cycle-Cycle, 周期抖动                                     |
|                 | 测量参数   | 眼幅度、眼高、眼宽、1 电平、0 电平、Q 因子、眼交叉比、消光比                                                        |

|                            |       |                                                                                                                            |
|----------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电源分析（选件）<br>仅 MSO8504HD    | 分析项   | 输入分析：电源质量、谐波分析、浪涌电流<br>输出分析：纹波分析、调制分析、效率、启动/关闭时间<br>频率响应分析：控制环路响应（Bode）、电源抑制比（PSRR）<br>开关分析：开关损耗、安全工作区、di/dt、dv/dt、RDS(on) |
| 串行总线解码                     |       |                                                                                                                            |
| 解码个数                       | 2 路   |                                                                                                                            |
| RS-232/422/485/<br>UART 解码 | 源     | C1 ~ C4, R1-R4                                                                                                             |
|                            | 位宽    | 5bit, 6bit, 7bit, 8bit                                                                                                     |
|                            | 奇偶校验  | 奇校验、偶校验或无校验                                                                                                                |
|                            | 停止位   | 1bit, 2bit                                                                                                                 |
|                            | 极性    | 正极性, 负极性                                                                                                                   |
|                            | 位顺序   | 最低有效位(LSB), 最高有效位(MSB)                                                                                                     |
|                            | 波特率   | 2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bps、自定义                                                           |
| I <sup>2</sup> C 解码        | 源     | C1 ~ C4, R1-R4                                                                                                             |
|                            | 信号    | SCL, SDA                                                                                                                   |
|                            | 地址长度  | 7bit, 10bit                                                                                                                |
| SPI 解码                     | 源     | C1 ~ C4, R1-R4                                                                                                             |
|                            | 模式    | TIMEOUT, CS                                                                                                                |
|                            | 信号    | 时钟, 字选择, 数据                                                                                                                |
|                            | 时钟沿   | 上升沿, 下降沿                                                                                                                   |
|                            | 字选择极性 | 高电平、低电平                                                                                                                    |
|                            | 数据极性  | 正极性, 负极性                                                                                                                   |
|                            | 数据位宽  | 4-32                                                                                                                       |

|                   | 位顺序      | 最低有效位(LSB), 最高有效位(MSB)                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAN 解码            | 源        | C1 ~ C4, R1-R4                                                                                                                                                                                                      |
|                   | 信号类型     | CAN_H、CAN_L、差分                                                                                                                                                                                                      |
|                   | 采样点      | 30%-90%                                                                                                                                                                                                             |
|                   | 信号速率     | 自定义, 10kbps, 19.2kbps, 20kbps, 33.3kbps, 38.4kbps, 50kbps, 57.6kbps, 62.5kbps, 83.3kbps, 100kbps, 115.2kbps, 125kbps, 230.4kbps, 250kbps, 490.8kbps, 500kbps, 800kbps, 921.6kbps, 1Mbps, 2Mbps, 3Mbps, 4Mbps, 5Mbps |
|                   | LIN 信号标准 | 1.0, 2.0, Both                                                                                                                                                                                                      |
| LIN 解码            | 源        | C1 ~ C4, R1-R4                                                                                                                                                                                                      |
|                   | 波特率      | 2400bps, 4800bps, 9600bps, 19200bps, 自定义                                                                                                                                                                            |
|                   | 极性       | 正极性、负极性                                                                                                                                                                                                             |
|                   | 采样点      | 50%-90%                                                                                                                                                                                                             |
|                   | ID 包括奇偶位 | 是/否                                                                                                                                                                                                                 |
| CAN FD 解码<br>(选件) | 源        | C1 ~ C4, R1-R4                                                                                                                                                                                                      |
|                   | 信号类型     | CAN-FD_H、CAN-FD_L、差分                                                                                                                                                                                                |
|                   | 仲裁域采样点   | 30-90%                                                                                                                                                                                                              |
|                   | 数据域采样点   | 30-90%                                                                                                                                                                                                              |
|                   | SD 信号速率  | 自定义, 10kbps, 19.2kbps, 20kbps, 33.3kbps, 38.4kbps, 50kbps, 57.6kbps, 62.5kbps, 83.3bps, 100kbps, 115.2kbps, 125kbps, 230.4kbps, 250kbps, 490.8kbps, 500kbps, 800kbps, 921.6kbps, 1Mbps, 2Mbps, 3Mbps, 4Mbps, 5Mbps  |
|                   | FD 信号速率  | 自定义, 250kbps, 500kbps, 800kbps, 1Mbps, 1.5Mbps, 2Mbps, 3Mbps, 4Mbps, 5Mbps, 6Mbps, 7Mbps, 8Mbps                                                                                                                     |
|                   |          |                                                                                                                                                                                                                     |

|                         |           |                                                            |
|-------------------------|-----------|------------------------------------------------------------|
| SENT 解码<br>(选件)         | 源         | C1 ~ C4, R1-R4                                             |
|                         | 极性        | 正极性, 负极性                                                   |
|                         | 时钟周期      | 自定义, 1us, 3us, 10us, 30us, 100us, 300us                    |
|                         | 时钟容差      | 1%-30%                                                     |
|                         | 模式        | 快速通道/慢速通道                                                  |
|                         | 暂停位       | 无/有                                                        |
|                         | 数据段格式     | 半字节, 快速通道                                                  |
|                         | 数据长度      | 1Nibbles, 2Nibbles, 3Nibbles, 4Nibbles, 5Nibbles, 6Nibbles |
| AudioBus 解码<br>(选件)     | 源         | C1-C4, R1-R4                                               |
|                         | 协议类型      | I2S, LJ, RJ, TDM                                           |
|                         | 字选择极性     | 正极性, 负极性                                                   |
|                         | 时钟边沿      | 上升沿, 下降沿                                                   |
|                         | 数据极性      | 正极性, 负极性                                                   |
|                         | 位序        | MSB, LSB                                                   |
|                         | 通道类型      | 左右声道/左声道/右声道                                               |
|                         | 每个通道的数据位数 | 2-64bit                                                    |
|                         | 每个帧的通道数   | 4-32 个                                                     |
|                         | 每个通道的时钟位数 | 4-32 位                                                     |
| FlexRay 解码<br>(选件)      | 源         | C1 ~ C4, R1-R4                                             |
|                         | 信号类型      | BP、BM                                                      |
|                         | 信号速率      | 自定义, 1Mbps, 5Mbps, 10Mbps                                  |
|                         | 通道类型      | A/B                                                        |
| MIL-STD-1553 解码<br>(选件) | 源         | C1 ~ C4, R1-R4                                             |
|                         | 波特率       | 1Mbps, 10Mbps, 自定义                                         |
|                         | 极性        | 正/负极性                                                      |

|                      |      |                      |
|----------------------|------|----------------------|
|                      | 源    | C1 ~ C4, R1-R4       |
| ARINC 429 解码<br>(选件) | 信号速率 | 12.5kbps、100kbps、自定义 |
|                      | 极性   | 正/负极性                |
|                      | 数据格式 | 19bit, 21bit, 23bit  |

### 函数/任意波形发生器 (选件)

|             |                                                    |
|-------------|----------------------------------------------------|
| 通道数量        | 2                                                  |
| 采样率         | 625MSa/s                                           |
| 垂直分辨率       | 16bits                                             |
| 最高频率        | 60MHz                                              |
| 标准波形        | 正弦波\方波\脉冲\斜波\噪声\直流                                 |
| 工作模式        | 连续波、调制、扫频                                          |
| <b>内置波形</b> |                                                    |
| 正弦波         | 频率范围: 1μHz 至 60MHz                                 |
|             | 平坦度: 典型值 (正弦波, 0dBm) ≤30MHz: ±0.5dB ≤60MHz: ±0.8dB |
|             | 谐波失真: -40dBc                                       |
|             | 杂散 (非谐波): -40dBc                                   |
|             | 总谐波失真: 1%(DC ~ 20kHz, 1Vpp)                        |
|             | 信噪比: 40dB                                          |
| 方波/脉冲       | 频率范围: 方波: 1μHz 至 25 MHz; 脉冲: 1μHz 至 25 MHz         |
|             | 上升下降时间: <7ns                                       |
|             | 过冲: <2%(1kHz, 1Vpp, 50Ω)                           |
|             | 占空比: 0.01%至 99.99%, 可调                             |
|             | 最小脉宽: 20ns                                         |
|             | 抖动: 2ns                                            |
| 斜波          | 频率范围: 1μHz 至 1MHz                                  |

|       |                                                  |                 |
|-------|--------------------------------------------------|-----------------|
|       | 对称性：0.01% ~ 99.99%                               |                 |
|       | 线性度：< 峰值输出的 1%(典型值，1kHz，1Vpp，对称性 100%)           |                 |
| 噪声    | 带宽：60MHz（典型值）                                    |                 |
| 任意波   | 频率范围：100mHz 至 5MHz                               |                 |
|       | 种类：支持 Sinc\指数上升\指数下降\心电图\高斯\洛伦兹\半正矢等超过 200 种任意波形 |                 |
| 调制    |                                                  |                 |
| AM 调制 | 载波                                               | 正弦\方波\斜波\任意波    |
|       | 源                                                | 内部              |
|       | 调制波                                              | 正弦\方波\斜波\噪声\任意波 |
|       | 调制频率                                             | 2mHz ~ 200kHz   |
|       | 调制深度                                             | 0% ~ 120%       |
| FM 调制 | 载波                                               | 正弦\方波\斜波\任意波    |
|       | 源                                                | 内部              |
|       | 调制波                                              | 正弦\方波\斜波\噪声\任意波 |
|       | 调制频率                                             | 2mHz ~ 200kHz   |
|       | 频偏                                               | DC ~ 30MHz      |
| PM 调制 | 载波                                               | 正弦\方波\斜波\任意波    |
|       | 源                                                | 内部              |
|       | 调制波                                              | 正弦\方波\斜波\噪声\任意波 |
|       | 调制频率                                             | 2mHz ~ 200kHz   |
|       | 相偏                                               | 0° ~ 360°       |
| 扫频    |                                                  |                 |
| 扫频    | 载波                                               | 正弦\方波\斜波\任意波    |
|       | 类型                                               | 线性、对数           |
|       | 扫频时间                                             | 1ms ~ 500s      |
|       | 触发源                                              | 内部、外部、手动        |

|             |                                                                                                                        |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>频率特性</b> |                                                                                                                        |
| 信号频率        | 准确度: $\pm 0.5 \text{ ppm}$ , $25^{\circ}\text{C}$ 年老化率 $\pm 1\text{ppm}$ 温度系数 $< \pm 0.5 \text{ ppm}/^{\circ}\text{C}$ |
|             | 分辨率: $1\mu\text{Hz}$                                                                                                   |
| <b>输出特性</b> |                                                                                                                        |
| 信号幅度        | 幅度 (50 $\Omega$ 负载): $\leq 30\text{MHz}: 10\text{mVpp} \sim 3\text{Vpp}$                                               |
|             | $\leq 60\text{MHz}: 10\text{mVpp} \sim 1.5\text{Vpp}$                                                                  |
|             | 幅度 (高阻负载): $\leq 30\text{MHz}: 20\text{mVpp} \sim 6\text{Vpp}$                                                         |
|             | $\leq 60\text{MHz}: 20\text{mVpp} \sim 3\text{Vpp}$                                                                    |
|             | 分辨率: $1\text{mV}$                                                                                                      |
|             | 准确度: 典型值( $1\text{kHz}$ 正弦波, $0\text{V}$ 偏移, $> 20\text{mVpp}$ ) $\pm$ (设置值的 $2\% + 2\text{mVpp}$ )                    |
| 直流偏移        | 范围 $\pm 1.5\text{V}$ (50 $\Omega$ )                                                                                    |
|             | (峰值 AC + DC): $\pm 3\text{V}$ (高阻)                                                                                     |
|             | 分辨率: $1\text{mV}$                                                                                                      |
|             | 偏移精度: 偏置设置值的 $\pm 2\% \pm$ 幅度设置值的 $2\% \pm 2\text{mV}$                                                                 |
| 波形输出        | 阻抗: $50\Omega$ 典型值                                                                                                     |
|             | 保护: 过压保护 (过压时禁用波形输出, 并在主界面提示用户)                                                                                        |
| <b>显示</b>   |                                                                                                                        |
| 显示屏         | 15.6 英寸 FHD 高清电容触摸屏                                                                                                    |
| 显示分辨率       | 1920*1080 (H*V)                                                                                                        |
| 缩放          | 所有波形视图支持水平和垂直缩放及手势控制缩放                                                                                                 |
| 栅格          | 10 个水平分格 $\times$ 8 个垂直分格                                                                                              |
| 亮度等级        | 256                                                                                                                    |
| 显示类型        | 点、矢量                                                                                                                   |
| 波形颜色        | 可自定义各波形颜色                                                                                                              |

|      |           |
|------|-----------|
| 余辉时间 | 关闭余辉、无限余辉 |
|------|-----------|

| 主机系统       |                                        |
|------------|----------------------------------------|
| 处理器        | Inter® core™ i5-8400H (2.5GHz, 64-bit) |
| 操作系统       | Windows 10 IoT Ent LTSC (64bit)        |
| 内存         | 8GB                                    |
| 固态硬盘 (SSD) | 128GB                                  |

| 接口与协议               |                                                                                                                                                                              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 高清音视频输出             | 1 个 HDMI, 后面板                                                                                                                                                                |
| USB 主机端口            | 5 个, 前面板 2 个, 后面板 3 个 (TYPE-C×1, TYPE-A×2)                                                                                                                                   |
| USB 设备端口            | 1 个 USB Device, 后面板                                                                                                                                                          |
| LAN 接口              | 1 个以太网接口 (10/100/1000Mb/s), 后面板                                                                                                                                              |
| 探头补偿信源              | 1kHz, 3Vpp 方波                                                                                                                                                                |
| 10MHz 参考时钟<br>输入\输出 | IN/OUT 可以单独和同时打开<br>IN: 后面板 BNC 连接器, 为示波器提供采样的参考时钟 (50Ω, 幅度 200mVpp ~ 7Vpp, 频率 10MHz ± 2ppm)<br>OUT: 后面板 BNC 连接器, 可以输出自身的 10MHz 参考时钟, 提供给外部其他仪器用来做仪器间时钟同步 (50Ω, 1.65Vpp, 方波) |
| Aux 输出              | 后面板 BNC 连接器<br>3.3V CMOS<br>1.触发同步输出; 2.通过测试结果; 3.AWG 触发输出                                                                                                                   |
| Aux 输入              | 3.3V CMOS<br>1.触发同步输入<br>2.AWG 外触发输入                                                                                                                                         |
| EXT Trig            | 后面板 BNC 连接器 (相关指标参考触发章节)                                                                                                                                                     |
| Kensington 式锁       | 标准 Kensington 锁槽                                                                                                                                                             |
| 远程控制                | 内置 WebServer: 支持通过网络浏览器输入示波器 IP 进入 web 界面, 具备: 查看仪器状态; 查看和修改网络状态; 查看帮助手册、编程手册; 下载驱动程序; 保存设置、导出波形、截图; 实时键鼠穿透远程控制仪器                                                            |

|         |                   |
|---------|-------------------|
| USB TMC | 支持标准 USB TMC 接口协议 |
| SCPI    | 支持标准的 SCPI 命令集    |

**电源**

|      |                                                                  |
|------|------------------------------------------------------------------|
| 电源电压 | 100V ~ 240VAC (波动±10%) 50Hz/60Hz<br>100V ~ 120VAC (波动±10%) 400Hz |
| 功率   | 最大 300W                                                          |

**环境**

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| 温度范围 | 工作: 0°C ~ +40°C; 非工作: -20°C ~ +60°C               |
| 湿度范围 | 工作: +35°C以下 ≤90%相对湿度; 非工作: +35°C ~ +40°C ≤60%相对湿度 |
| 海拔高度 | 工作: 2000 米以下; 非工作: 15000 米以下                      |

**机械规格**

|           |                       |
|-----------|-----------------------|
| 尺寸(W×H×D) | 445mm×311.3mm×189.7mm |
| 重量        | < 12.5kg              |
| 机架安装      | 8U                    |

**法规标准**

|                                                                                                       |                            |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| 符合 EMC 指令(2014/30/EU), 符合或者优于 IEC 61326-1:2021/EN61326-1:2021,<br>IEC 61326-2-1:2021/EN61326-2-1:2021 |                            |                                      |
| 电磁兼容性                                                                                                 | CISPR11/EN 55011           | 传导骚扰<br>CLASS B group1, 150kHz-30MHz |
|                                                                                                       |                            | 辐射骚扰<br>CLASS B group 1, 30MHz-1GHz  |
|                                                                                                       | IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2 | 静电放电(ESD)                            |
|                                                                                                       |                            | 4.0 kV (接触), 8.0 kV (空气)             |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                         |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3                                                                                                                                                                                                                                                 | 射频电磁场抗扰度:<br>0V/m (80 MHz to 1 GHz) ;<br>3V/m (1.4 GHz to 2 GHz) ;<br>1V/m (2.0 GHz to 2.7GHz)                          |
|  | IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4                                                                                                                                                                                                                                                 | 电快速瞬变脉冲群 (EFT)<br>2kV (AC 输入端口)                                                                                         |
|  | IEC 61000-4-5/EN 61000-4-5                                                                                                                                                                                                                                                 | 浪涌<br>1kV (火线到零线) ; 2kV (火/零线到地)                                                                                        |
|  | IEC 61000-4-6/EN 61000-4-6                                                                                                                                                                                                                                                 | 射频连续传导抗扰度<br>3V, 0.15-80MHz                                                                                             |
|  | IEC 61000-4-11/EN 61000-4-11                                                                                                                                                                                                                                               | 电压暂降: 0% UT during 1 cycle; 40% UT during 10/12 cycles; 70% UT during 25/30 cycles<br>短时中断: 0% UT during 250/300 cycles |
|  | EN 61010-1:2010+A1:2019<br>EN IEC61010-2-030:2021+A11:2021<br>BS EN61010-1:2010+A1:2019<br>BS EN IEC61010-2-030:2021+A11:2021<br>UL 61010-1:2012 Ed.3+ R:19 Jul2019<br>UL 61010-2-030:2018 Ed.2<br>CSA C22.2#61010-1:2012 Ed.3+U1;U2;A1<br>CSA C22.2#61010-2-030:2018 Ed.2 |                                                                                                                         |

## 安全规范

## 保修和校准服务

|         |     |
|---------|-----|
| 建议校准间隔期 | 1 年 |
| 保修      | 1 年 |

## 订货信息

## 产品型号

|           |                                                             |
|-----------|-------------------------------------------------------------|
| MSO8804HD | 8GHz 带宽, 最高 20GSa/s (半通道 20GSa/s, 四通道 10GSa/s) ,<br>4 通道示波器 |
| MSO8504HD | 5GHz 带宽, 最高 20GSa/s (半通道 20GSa/s, 四通道 10GSa/s) ,<br>4 通道示波器 |

## 标准附件

|        |                 |
|--------|-----------------|
| UT-D30 | USB3.0 数据线 1 根  |
| UT-L45 | BNC-BNC 直通线 2 根 |

|                     |                                              |
|---------------------|----------------------------------------------|
| UT-KJG12            | 2 个精密 SMA 转接器 BNC to SMA (50Ω)               |
| UT-JLC12            | 2 条精密 SMA 线缆 12GHz, 1m                       |
| --                  | 前面板保护罩 1 个                                   |
| --                  | 符合所在国标准的电源线 1 根                              |
| --                  | 校准证书                                         |
| <b>标配软件</b>         |                                              |
| RS-232/422/485/UART | 嵌入式串行总线触发和分析 (RS-232/422/485/UART)           |
| SPI                 | 嵌入式串行总线触发和分析 (SPI)                           |
| I2C                 | 嵌入式串行总线触发和分析 (I2C)                           |
| CAN                 | 汽车串行总线触发和分析 (CAN)                            |
| LIN                 | 汽车串行总线触发和分析 (LIN)                            |
| 极限-模版测试             | 极限测试, 标准模版测试                                 |
| 频谱分析仪               | 增强型 FFT                                      |
| 数字电压表               | 4 位, DC、AC RMS、DC+AC RMS                     |
| 频率计                 | 8 位                                          |
| 触发软件                | 边沿、脉宽、斜率、视频、码型、超时、欠幅、建立/保持、延迟、持续时间、N 边沿、区域触发 |
| WebServer           | SCPI 远程控制、远程查看和控制、导出波形文件、在线浏览手册              |
| 高级分析                | 统计直方图、趋势图、追踪、区域直方图                           |

## 选件

### 选件-升级存储深度

|                |                                           |
|----------------|-------------------------------------------|
| MSO8000HD-MD2G | 将示波器最大存储深度扩展至 1Gpts/CH(全通道),2Gpts/CH(半通道) |
|----------------|-------------------------------------------|

### 选件-升级 16 通道逻辑分析仪

|              |              |
|--------------|--------------|
| MSO8000HD-LA | 16 通道逻辑分析仪选件 |
|--------------|--------------|

### 选件-函数/任意波形发生器

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| MSO8000HD-AWG | 双通道 60MHz 任意波发生器选件 |
|---------------|--------------------|

### 选件-高级抖动分析和眼图

|                        |                                           |
|------------------------|-------------------------------------------|
| MSO8000HD-JITTER       | 高级抖动和眼图分析选件                               |
| <b>选件-高级电源分析</b>       |                                           |
| MSO8000HD-PWR          | 高级电源分析选件                                  |
| <b>选件-协议触发和分析</b>      |                                           |
| MSO8000HD-CANFD        | 汽车串行总线触发和分析选件 (CAN-FD)                    |
| MSO8000HD-FLEX         | 汽车串行总线触发和分析选件 (FlexRay)                   |
| MSO8000HD-SENT         | 汽车传感器总线触发和分析选件 (SENT)                     |
| MSO8000HD-AUDIO        | 音频串行总线触发和分析选件 (I2S、LJ、RJ、TDM)             |
| MSO8000HD-AERO         | 航空航天串行总线触发和分析选件 (MIL-STD-1553, ARINC 429) |
| MSO8000HD-SMBUS        | 嵌入式串行总线触发和分析选件 (SMBus)                    |
| MSO8000HD-SPMI         | 电源管理串行总线触发和分析选件 (SPMI)                    |
| MSO8000HD-I3C          | MIPI-I3C 总线触发和分析选件 (I3C)                  |
| MSO8000HD-PSI5         | 汽车串行总线分析选件 (PSI5)                         |
| MSO8000HD-USB2         | USB 总线触发和分析选件 (USB2.0)                    |
| MSO8000HD-PCIe2        | PCIe 总线触发和分析选件 (PCIe1.0, 2.0)             |
| MSO8000HD-NET          | 以太网总线分析选件 (10BASE-T、100BASE-TX)           |
| MSO8000HD-NRZ          | NRZ 信号分析选件 (NRZ)                          |
| MSO8000HD-MANCH        | 曼彻斯特信号分析选件 (Manchester)                   |
| MSO8000HD-8B10B        | 8b/10b 信号分析选件 (8B/10B)                    |
| <b>选件-高级滤波设计器</b>      |                                           |
| MSO8000HD-FILTER       | 高级滤波设计器选件                                 |
| <b>选件-Matlab 嵌入式编程</b> |                                           |
| MSO8000HD-MAT          | Matlab 嵌入式编程选件, 允许用户创建 Matlab 代码以自定义数学函数  |
| <b>选件-一致性分析</b>        |                                           |
| MSO8000HD-CTS100       | 100BASE-Tx 以太网一致性分析选件                     |
| MSO8000HD-CTSUSB20     | USB2.0 一致性分析选件                            |

|               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| <b>升级套装</b>   |                                       |
| MSO8000HD-BND | 升级套装（包含：高级抖动分析和眼图，协议触发和分析）            |
| <b>探头</b>     |                                       |
| UT-PA2000     | 有源单端探头（2GHz；10X）                      |
| UT-PA1000     | 有源单端探头（1GHz；10X）                      |
| UT-PD2500     | 有源差分探头（2.5GHz；10X）                    |
| UT-PD1500     | 有源差分探头（1.5GHz；10X）                    |
| UT-P07A       | 无源高阻探头（1X:8MHz；10X:500MHz）            |
| UT-P20        | 无源高压探头（100MHz；探头系数 100:1,1.5kVrms）    |
| UT-V23        | 无源高压探头（100MHz；2kVpp）                  |
| UT-P21        | 无源高压探头（50MHz；最大工作电压 DC 15kVrms）       |
| UT-P40        | 电流探头（100kHz；0.4A ~ 60A）               |
| UT-P41        | 电流探头（100kHz；0.4A ~ 100A）              |
| UT-P42        | 电流探头（150kHz；0.4A ~ 200A）              |
| UT-P43        | 电流探头（25MHz；最大测量电流 20A）                |
| UT-P44        | 电流探头（50MHz；最大测量电流 40A）                |
| UT-P4030D     | 电流探头（100MHz；最大测量电流 30A）               |
| UT-P4150      | 电流探头（12MHz；最大测量电流 150A）               |
| UT-P4500      | 电流探头（5MHz；最大测量电流 500A）                |
| UT-4100A      | 电流探头（600kHz；最大测量电流 100A）              |
| UT-4100B      | 电流探头（2MHz；最大测量电流 100A）                |
| UT-P30        | 高压差分探头（100MHz； $\pm 800\text{Vpp}$ ）  |
| UT-P31        | 高压差分探头（100MHz； $\pm 1.5\text{kVpp}$ ） |
| UT-P32        | 高压差分探头（50MHz； $\pm 3\text{kVpp}$ ）    |
| UT-P33        | 高压差分探头（120MHz； $\pm 14\text{kVpp}$ ）  |
| UT-P35        | 高压差分探头（50MHz；1.3kV）                   |
| UT-P36        | 高压差分探头（50MHz；5.6kV）                   |

|        |             |
|--------|-------------|
| UT-M15 | 16 路逻辑分析仪探头 |
|--------|-------------|

注：所有主机，附件，选件，请向当地的优利德经销商处订购。



## 公司简介

优利德科技（中国）股份有限公司（以下简称为“优利德”）成立于 2003 年，总部位于东莞松山湖，是一家集仪器仪表自主研发、生产、销售为一体的国家高新技术企业，主要包括通用仪表、专业仪表、温度及环境测试仪表、测试仪器四大产品线，广泛应用于电子、家用电器、机电设备、节能环保、轨道交通、汽车制造、暖通、建筑工程、5G 新基建、新能源、物联网、大数据中心、人工智能、电力建设及维护、高等教育和科学研究等领域。

优利德拥有东莞、成都及常州三处研发中心。凭借较强的研发实力，参与四项国家标准的起草，获得三次中国专利优秀奖，连续两次被评为国家知识产权优势企业。截至 2023 年 6 月 30 日，累计获得专利 481 项，其中发明专利 64 项、实用新型专利 176 项、外观设计专利 216 项、软件著作权 24 项，拥有 22 项核心技术，具备一定的技术领先优势。

优利德自 2007 年至今一直被评定为“国家高新技术企业”，并在中国仪器仪表行业协会第五届至第八届理事会(2007 年-2023 年)任理事单位。2020 年，获得二十届中国专利优秀奖；2021 年，在上海证券交易所科创板上市(股票代码：688628)；2022 年，获批设立广东省博士工作站、博士后创新实践基地，入选广东省“2022 年创新型中小企业”名单，获评广东省“2022 年专精特新中小企业”，并被认定为“2022 年国家知识产权优势企业”，标志着优利德的持续创新能力、专业技术水平、研发能力及综合实力得到国家相关部门的认可，随着物联网大数据、云计算及人工智能和制造业的深度融合发展趋势，优利德基于企业多年积累的多元化智能测量传感器应用技术，为全球合作伙伴提供高精度工业测量智能传感设备及行业物联网解决方案，赋能物联网产业发展，为 IoT 生态合作伙伴创造更多价值。

## 企业规模

公司在东莞及河源合计拥有约 10 万平方米的生产基地，建立了先进、完备的产品生产和质量控制体系，合计设计年产能达到 1000 万台以上，确保为全球用户提供了持续稳定的产品供应保障。

## 公司理念

公司一直秉承为全球用户提供高质量、高安全性、高可靠性、高性价比的测试测量产品及综合解决方案，坚持以科技及人文为本，致力于成为世界一流的仪器仪表民族品牌。

## 销售网络

[优利德测试仪器销售网络](#)

## 联系我们

UNI-T 技术支持热线：400-876-7822

### 声明：

**UNI-T** 是优利德科技（中国）股份有限公司的英文名称和商标。

本文档中的产品信息可不经通知而变更，有关 UNI-T 最新的产品、

应用、服务等方面的信息请访问 UNI-T 官方网站：[www.uni-trend.com.cn](http://www.uni-trend.com.cn)