

# UPO1000HD 系列高分辨率示波器

## 数据手册



V1.0

2025.04

**UNI-T®**

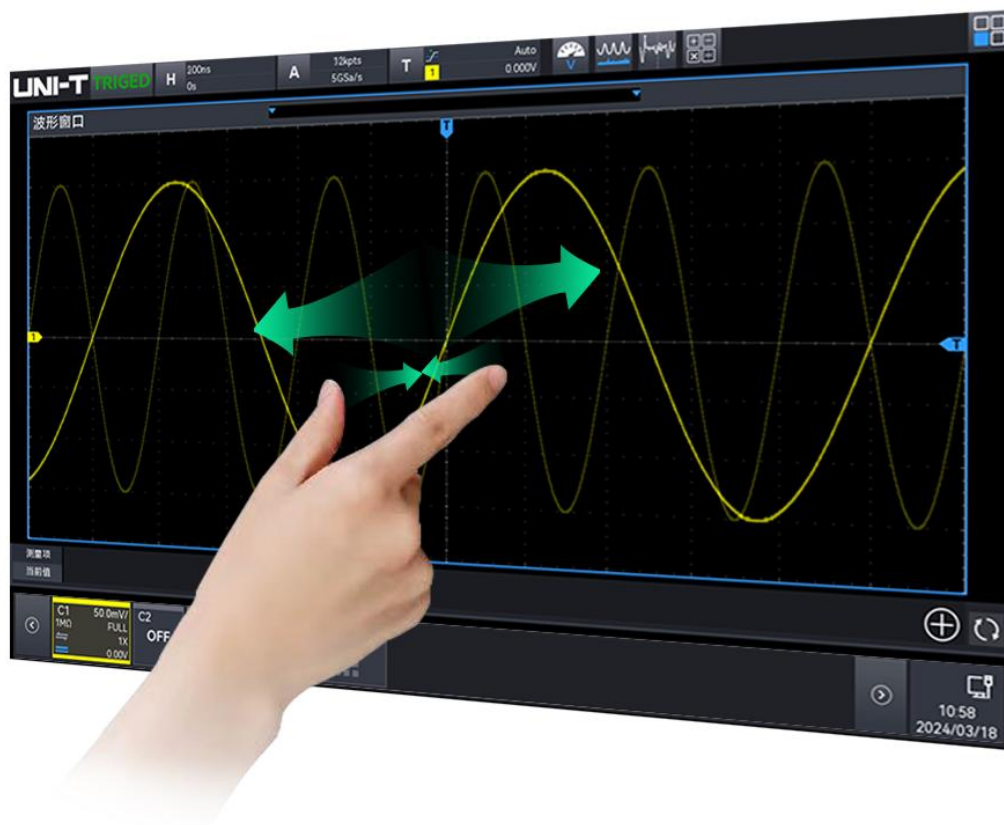
## 产品简介

UPO1000HD 系列是一款高性能经济性的高分辨率示波器。采用 12-bit ADC，精准捕获微小信号。最高采样率 1.25GSa/s，具有高捕获 1,000,000 wfms/s，每通道存储深度 100Mpts 和低噪声等性能优势，以及众多功能特性的完美结合，可帮助用户轻松快速地完成测试工作。可满足新能源，嵌入式，医疗电子，科研教学等领域的日常使用。



## 主流触摸屏设计，智能的交互体验

采用 7 英寸多点触控高清电容屏，支持多种手势操作，包括触摸、拖动、缩放、矩形绘制等触摸手势，使操作更加便捷和流畅，用户更能熟练掌握。保留了传统的按键和旋钮操作，同时支持鼠标和键盘，使仪器操作更加多元化，最大限度地提高了交互体验。



## 全新的外观设计

创新的仪器外观，双侧减薄设计；显示屏与面板水平，提升触摸操作质感和可视范围；显示屏边缘黑框修饰，提升整机质感。

机身重量不足 2kg，让你的测量在掌中尽可完成，重量轻方便携带，机身的厚度不到 5 厘米。



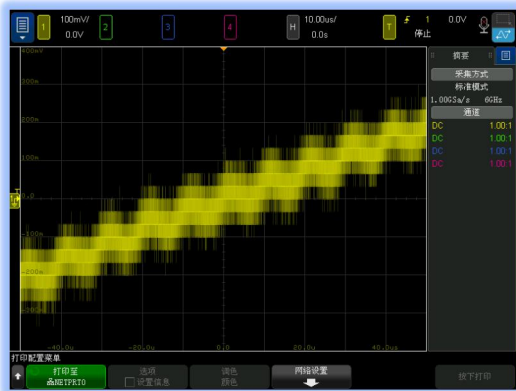
## 特性与优点

- 模拟通道带宽：150MHz/80MHz
- 模拟通道最高实时采样率 1.25GSa/s
- 12-bit 垂直分辨率，达到 4096 点，波形细节清晰可见
- 4/2 个模拟通道，最大存储深度 100Mpts
- 波形捕获率最高达 100,000 wfms/s（顺序模式：1,000,000 wfms/s）
- 集 7 种独立仪器的功能于一身：包括数字示波器、逻辑分析仪、频谱分析仪、数字电压表、频率计、协议分析仪、电源分析仪
- 参数测量统计增加折线图和柱状图显示
- 多达 100,000 帧的硬件实时波形不间断录制和分析功能，并支持 USB 存储设备导出
- 最大 1M 点增强 FFT，支持频率设置，瀑布图，检波设置和标记等频谱分析仪功能
- 多达 56 种参数测量
- Multi-Windows 支持多窗口显示
- 多通道独立 6 位硬件频率计，并支持频率计刷新时间和有效位数可调
- DVM 多通道独立真有效值测量，支持 DC、ACRMS 和 DC+ACRM 三种模式
- 丰富的触发类型：边沿，脉宽，视频，斜率，欠幅脉冲，超幅脉冲，延迟，超时，持续时间，建立保持、第 N 边沿和码型触发
- 协议触发和解码功能：RS232/UART、I2C、SPI、CAN、LIN
- 实用的区域触发功能，可用于捕获偶发信号和观察复杂信号等
- Ultra Phosphor3.0 超级荧光显示效果，高达 256 级的灰度显示
- 7 英寸 1024x600 高清电容触摸，支持各种手势操作：点击，滑动，缩放，编辑，拖动等
- 丰富的外围接口：USB Host、USB Device、LAN、AUX Out(Trig Out、Pass/Fail、DVM) 输出，HDMI
- 支持 SCPI 可编程仪器标准命令
- 内嵌 WebServer，可通过浏览器对仪器进行访问和控制，支持在 PC/手机两种不同的设备操作方式，轻松实现跨平台访问
- 支持在线升级

## 设计特色

### 高分辨率

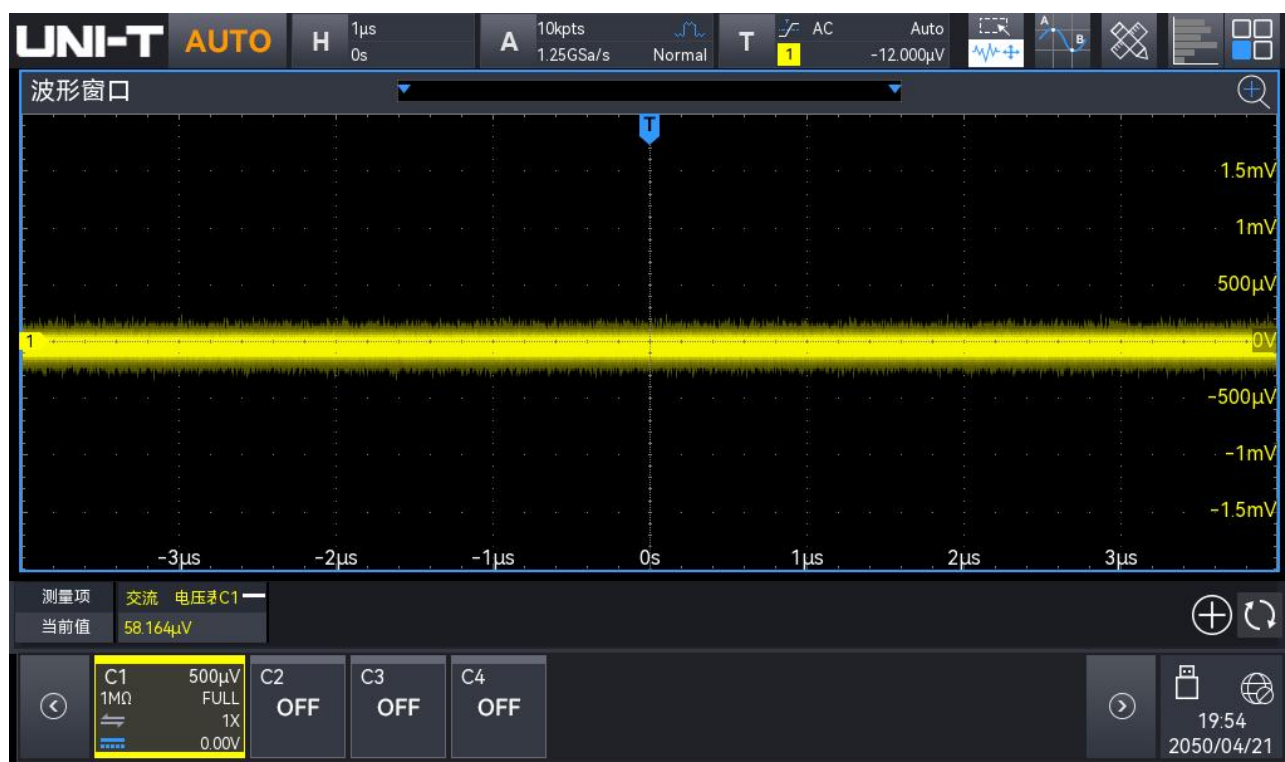
12-bit 高分辨率 ADC 采样，量化等级高达 4096 级，是传统 8-bit ADC 的 16 倍，能更好地还原波形细节。



8-bit



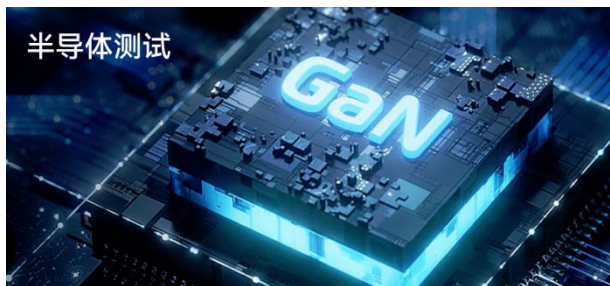
12-bit



优异的本底噪声，在 150MHz 全带宽下的噪声仅为 60  $\mu\text{Vrms}$ ，让 12-bit ADC 充分发挥性能。

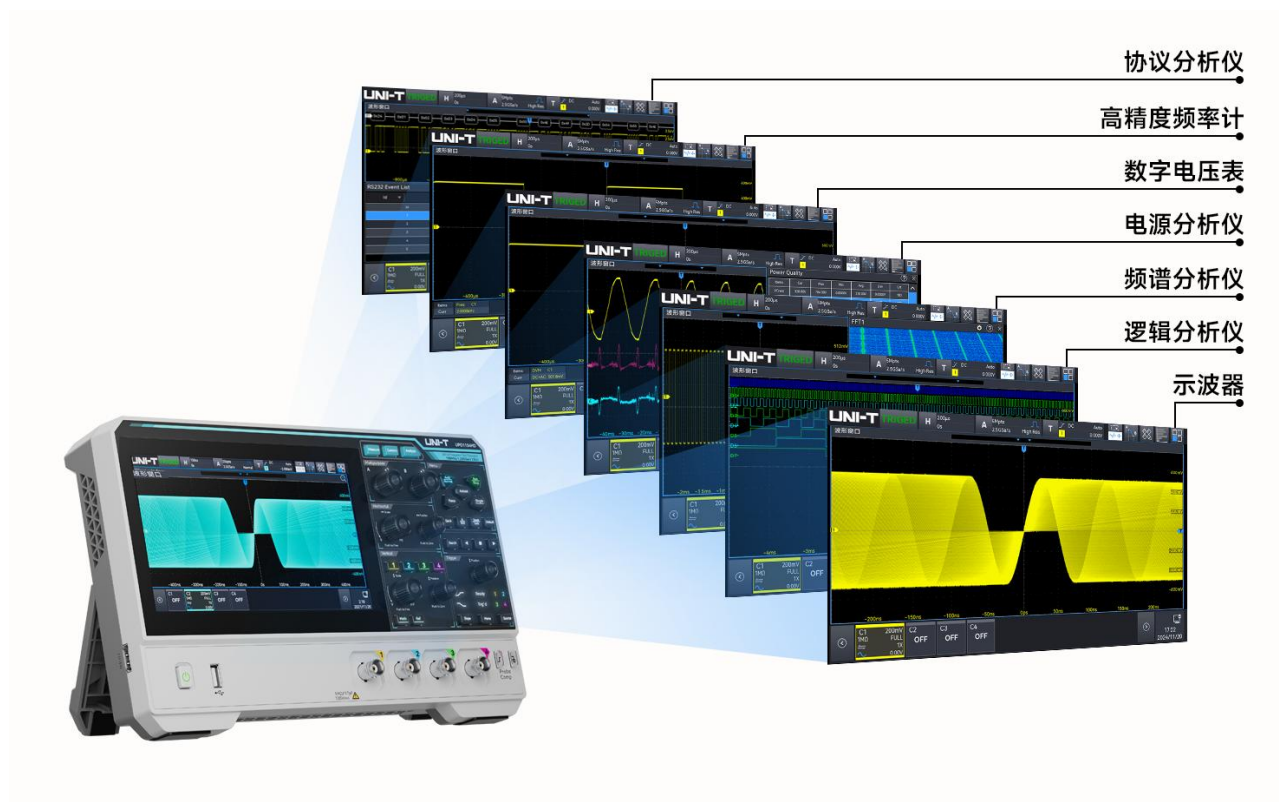


## 应用范围



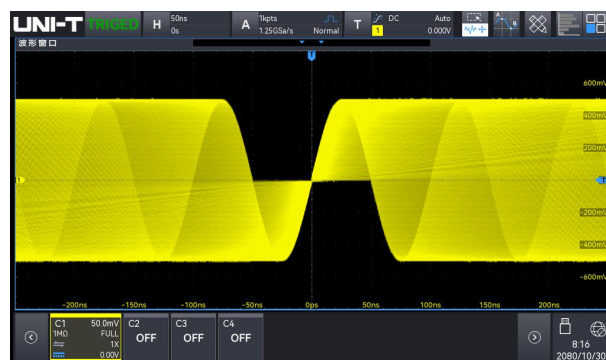
## 高性价比七合一集成示波器

UPO1000HD 系列高分辨率示波器集 7 种独立仪器的功能于一身，包括数字示波器、逻辑分析仪、频谱分析仪、数字电压表、高精度频率计、协议分析仪、电源分析仪，提供给用户结合实际需要的最自由最经济的选择。



## 数字示波器

- 150MHz/80MHz 两种带宽可选
- 实时采样率最高 1.25GSa/s
- 最大存储深度 100Mpts
- 4 个模拟通道



## 频谱分析仪

- 标配增强型 FFT，最高可达 1MptsX4 通道信号分析
- 频率测量范围 0 到 625MHz
- 瀑布图显示
- 4 种迹线类型显示+4 种检波
- 标记类型支持自动、手动和阈值
- 标记点列表显示



## 数字电压表

- 4 位电压表显示
- DC/ACRMS/AC+DCRMS 三种模式测量
- 超出限制范围报警功能



## 高精度频率计

- 6 位数字硬件频率计
- 频率计刷新时间和有效位数可调
- 累加计数器





协议分析仪

- 5 种触发协议和解码，基本包含计算机、嵌入式、汽车、音频等领域
- 支持暂停、录制等状态下解码
- 支持事件列表显示和搜索功能



| 名称           | 描述                  | 是否标配 |
|--------------|---------------------|------|
| 计算机串行总线触发和解码 | RS-232/422/485/UART | 标配   |
| 嵌入式串行总线触发和解码 | I2C, SPI            | 标配   |
| 汽车串行总线触发和解码  | CAN                 | 标配   |
| 汽车串行总线触发和解码  | LIN                 | 标配   |

电源分析仪

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。基于此类，电源完整性测试就显得格外重要，电源完整性直接影响了信号完整性，反之信号质量也反映了电源质量，甚至电源质量还会引起一系列的电磁干扰问题，这让设计者更为头痛。所以拥有一台可以进行电源分析的示波器无疑是您最正确的选择。

UPO1000HD 提供了全方位的电源分析工具和评估结果，您仅需选择合适的分析类型，将电压探头和电流探头接入按图示接入电源系统测试点或特定的测试夹具中，接入您想要观测的通道，最后再进行适当的微调即可得到您想要的结果。

- |         |           |           |
|---------|-----------|-----------|
| ■ 电源质量  | ■ 浪涌电流    | ■ 安全工作区   |
| ■ 谐波分析  | ■ Rds(on) | ■ 调制分析    |
| ■ 开关损耗  | ■ 转换速率    | ■ 纹波分析    |
| ■ 瞬态响应* | ■ 效率*     | ■ 启动/关闭时间 |

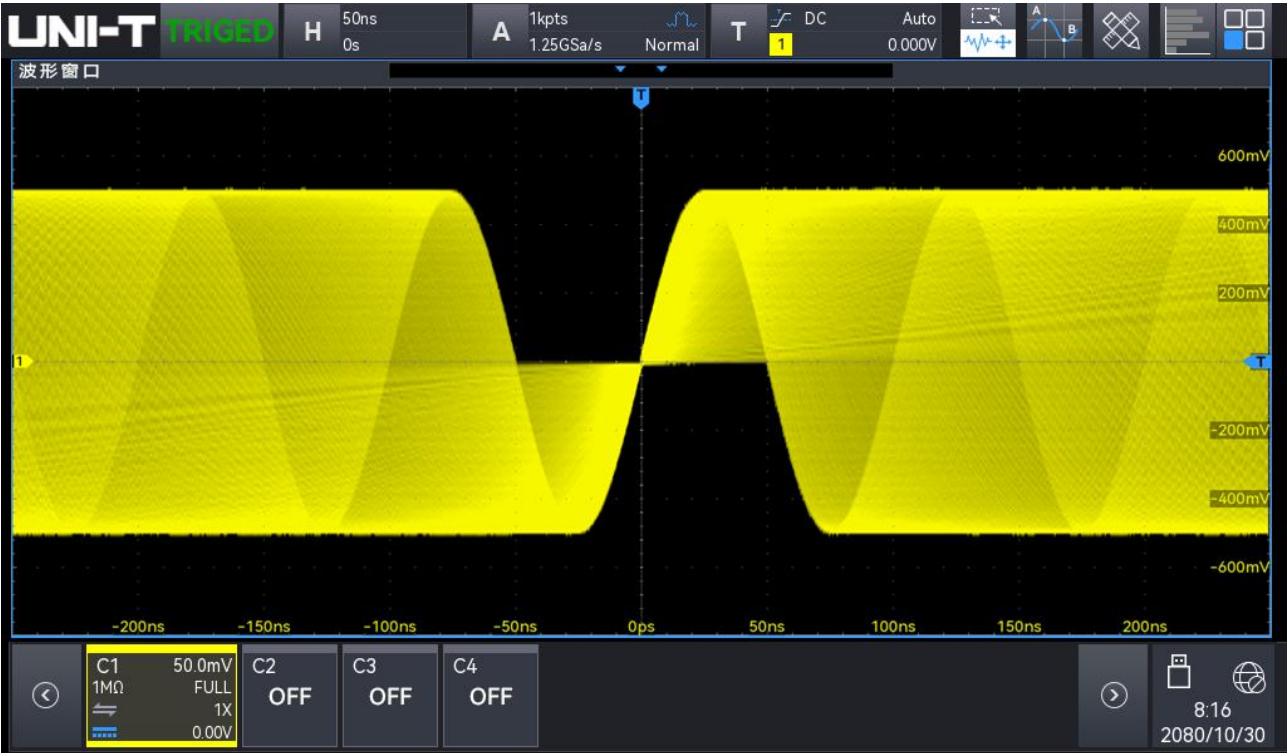


\*正在添加中；电源分析支持情况以官网最新固件为准。

## Ultra Phosphor 3.0 技术

当您尝试在信号中找出并调试偶发或间歇性发生的异常时，波形捕获率就显得很重要。示波器的捕获率是指在单位时间内能够捕获多少个波形的能力。这个参数反映了示波器处理和分析信号的速度。

UPO1000HD 系列运用先进的软硬件构架，实现了比前代产品高出 5~10 倍的数据处理性能。配备升级版 Ultra Phosphor 3.0，支持串行图形映射，处理速率达 20Gbps，波形捕获率高达 10,000wfms/s，顺序模式 100 万个 2.2 ns 的快沿信号，让偶发信号无所遁形。



## 全新的快速 Autoselect 策略

模糊控制是以模糊集理论、模糊语言变量和模糊逻辑推理为基础的一种智能控制方法。算法的优势在于迭代少、速度快、抗干扰能力强。

以往示波器执行 Autoselect 以寻找合适地信号幅度和频率进行显示，但是往往因为各个示波器厂家采用的方案不同而造成示波器响应速度差异过大，甚至影响示波器的使用体验。优利德重新定义 Autoselect 的执行方式，采用基于模拟信号的快速模糊算法+多通道并行处理技术，结合硬件 4bits 高精度频率计数器，让示波器在执行 Autoselect 策略时，快速找到并处理显示未知信号的幅度和频率。全通道打开执行不超过 1.5s，单通道不超过 1s。对于需要频繁更换测试对象以及需要快速测试的用户，将极大提高工作效率，降低用户误操作风险。

## 全新的供电方式

全系列 UPO1000HD 使用最新的 Type-C 供电方式,外出没有电源时可使用充电宝供电



## 丰富的参数测量

参数测量功能对于工程师使用示波器时尤为重要，UPO1000HD 系列提供多达 56 种测量参数显示，可同时对添加 21 个测量参数同时显示，测量统计是每页是 7 个测量参数，测量统计可对每种参数支持对测量参数测量值和测量参数的直方图、趋势图统计显示，直方图统计可以直观地显示参数的概率分布情况；趋势图可反应参数随时间的变化趋势。参数快照可显示单通道测量通道的 39 种测量项，参数快照参数包括单通道的电压和时间类的测量参数，测量结果在运行时会不断刷新。

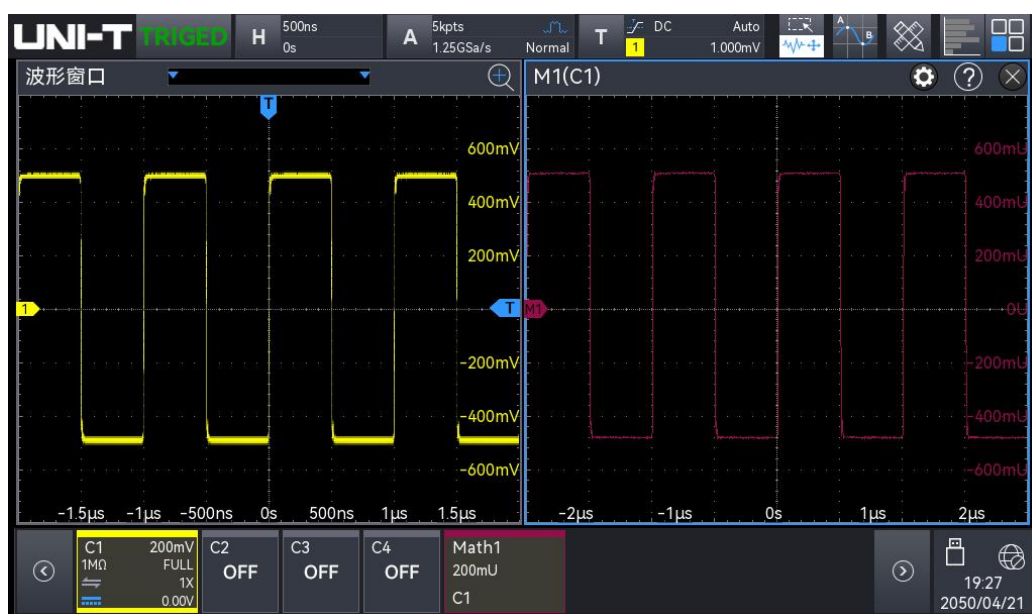
UPO1000HD 系列中也新增幅度计算策略，顶端值策略，底端值策略功能，测量项可对均方根、猝发、建立保持相关参数进行设置。工程师使用参数测量功能更加灵活，方便及时准确的了解通道的测量数据。



## 数学运算

UPO1000HD 提供了一系列用于复杂波形运算的算法体系，您可以使用这些算法对您的波形进行进一步的分析，将结果直接显示到示波器上。

- 基本运算+、-、\*、÷
- 数字滤波滤波器（高通、低通、带通、带阻）
- 自定义函数运算：包括模拟通道、Math





## 导航和搜索

UPO1000HD 最大存储深度 100Mpts，高储存深度示波器在一次捕获中能够捕获几万周期的波形，工程师如果找自己需要的波形需要花费大量时间来寻找，而利用示波器的搜索功能，可以根据用户设置的搜索条件，对采集的信号进行自动搜索，快速找到感兴趣的波形。借助示波器的分析功能对事件进行详细的分析，省去了手动搜索的耗时和不便。



## 硬件加速模板测试

使用硬件加速模板测试可在几秒内完成符合特地标准的波形测试





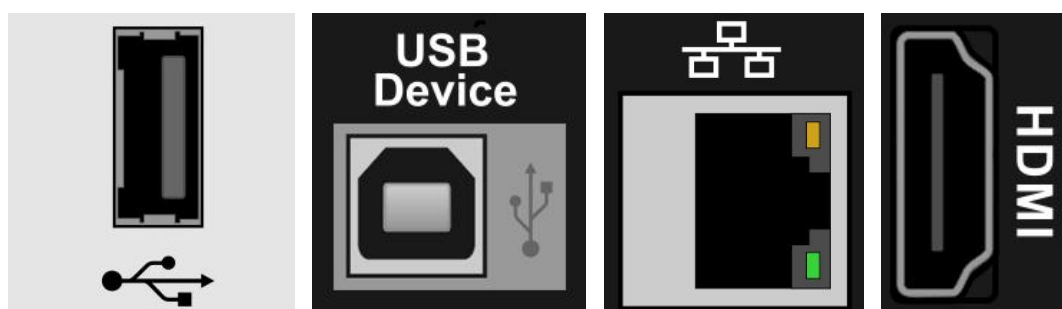
## 区域触发

区域触发的作用主要有两点：第一，隔离出偶发的异常信号。第二，稳定显示波形。只有稳定的触发才有稳定的显示。所以工程师在调试中面对复杂多变的信号可以选择示波器的区域触发功能来捕捉偶发信号来稳定这些偶发信号，使用区域触发功能不用花时间来熟悉某些高级触发功能的使用，区域触发使用操作简单，通过屏幕手势画矩形，就可以快速分离工程师想观测的信号，波形不用完全稳定触发使用区域触发功能，还是可以使用区域触发功能捕捉到满足条件的波形并将波形稳定触发。



## 多种接口

UPO1000HD 系列提供多元化的连接选项，提升了前所未有的灵活性与便捷性



## 丰富的控制方式

### 通过符合 SCPI 标准的指令集进行控制或二次开发

```
def test_square_character(dst_instr, src_instr, image_list, sheet_list, test_para, show_channel=1234_9999T):
    test_para['AutoTest'] = True
    dst_instr.write("*RST")
    src_instr.write("*RST")
    time.sleep(3)
    dst_instr.write(":ACQ:TYPE AVER")
    dst_instr.write(":ACQ:AVER:COUN 8")
    time.sleep(1)
    data = dst_instr.query("SYSTem:INSTR")
    dataArray = data.split(',')
    channelNumbers = 4
    for i in range(channelNumbers):
        srcChannelNumber = i + 1
        dstChannelNumber = i + 1
        channelName = 'CH{0}'.format(dstChannelNumber)
        src_instr.write(":CHANNEL{0}:BASE:WAVE SQUARE".format(srcChannelNumber))
        src_instr.write(":CHANNEL{0}:OUTPUT 1".format(srcChannelNumber))
        dst_instr.write(":CHAN{0}:DISP ON".format(dstChannelNumber))
        time.sleep(1)
        dst_instr.write(":CHAN{0}:COUP DC".format(dstChannelNumber))
        dst_instr.write(":WAVEform:SOURce CHAN{0}".format(dstChannelNumber))
        dst_instr.write(":WAVEform:MODE Normal")
        dst_instr.write(":WAVEform:FORMat BYTE")
        for amp, vbase in zip(amps, vbases):
            src_instr.write(":CHANNEL{0}:BASE:AMPLitude {1}".format(srcChannelNumber, amp))
            time.sleep(0.5)
            dst_instr.write("TRIGger:SOURce CHAN{0}".format(dstChannelNumber))
            dst_instr.write("CHAN{0}:SCAL {1:6f}V".format(dstChannelNumber, vbase))
            time.sleep(0.1)
        for freq, timeBase, precision in zip(freqs, times, precisions):
            if (freq <= 100):
```

### 使用优利德免费的仪器管理器进行控制

可以通过 LAN 或 USB Device，在 PC 端安装仪器管理软件进行控制



## 通过 WebServer 进行控制

SCPI 远程控制 远程查看和控制

导出波形文件 在线浏览使用手册

支持 PC/手机访问



# 文档版本修订说明

|                                                       |      |
|-------------------------------------------------------|------|
| 文档版本                                                  | V1.0 |
| 文档修订内容                                                | 初始版本 |
| 固件版本：V1.00.0024    逻辑版本：V1.00.0006    硬件版本：V1.02.0000 |      |



## 技术指标

除标有“典型”字样的规格以外，所用规格都有保证。

除非另有说明，所用技术规格都适用于衰减开关设定为 10×的探头和 UPO1000HD 系列高分辨率示波器。示波器必须首先满足以下两个条件，才能达到这些规格标准：

- 仪器必须在规定的操作温度下连续运行三十分钟以上。
- 如果操作温度变化范围达到或超过 5 摄氏度，必须执行自校正功能。

| 型号          | UPO1152HD                                                                  | UPO1154HD | UPO1082HD | UPO1084HD |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 模拟带宽        | 150MHz                                                                     |           | 80MHz     |           |
| 上升时间(典型值)   | ≤2.2ns                                                                     |           | ≤4ns      |           |
| 输入/输出通道数    | 2 个模拟通道                                                                    | 4 个模拟通道   | 2 个模拟通道   | 4 个模拟通道   |
| 采样方式        | 实时采样                                                                       |           |           |           |
| 采集模式        | 采样、峰值检测、高分辨率、平均                                                            |           |           |           |
| 实时采样率       | 模拟通道：1.25GSa/s(单通道)，625MSa/s(双通道)，312.5MSa/s(四通道)                          |           |           |           |
| 平均值         | 所有通道同时达到 N 次采样后，N 次数可在 2、4、8、16、32、64、128、256、512、1024、2048、4096、8192 之间选择 |           |           |           |
| 存储深度        | 自动(限制到 5Mpts) ,25kpts,250kpts,500kpts,5Mpts,50Mpts,100Mpts                 |           |           |           |
| 波形捕获率       | 100,000wfms/s                                                              |           |           |           |
|             | 1,000,000wfms/s（顺序模式）                                                      |           |           |           |
| 顺序采集        | 最大 100,000 帧，最小两次触发间隔 < 1000 ns                                            |           |           |           |
| 硬件实时波形录制和回放 | 100,000 帧                                                                  |           |           |           |
| 显示屏         | 7 英寸 1024x600 高清电容触摸显示屏                                                    |           |           |           |
| 垂直系统(模拟通道)  |                                                                            |           |           |           |
| 输入耦合        | 直流、交流、接地                                                                   |           |           |           |
| 输入阻抗        | (1MΩ±2%)    (17pF±2pF)                                                     |           |           |           |
| 探头衰减系数      | 电压探头倍率：0.001X、0.01X、0.1X、1X、10X、100X、1000X，自定义                             |           |           |           |
|             | 电流探头倍率：5mV/A，10mV/A，50mV/A，100mV/A，200mV/A，500mV/A，1V/A，自定义                |           |           |           |
| 最大输入电压      | 400V(DC+ACVpk) 135V <sub>RMS</sub>                                         |           |           |           |
| 垂直分辨率       | 12-bit                                                                     |           |           |           |
| 垂直档位        | 500μV/div 至 10V/div                                                        |           |           |           |
| 偏移范围        | 500μV/div ~ 50mV/div：±2V                                                   |           |           |           |
|             | 51 mV/div ~ 1V/div：±25V                                                    |           |           |           |

|               |                                                                   |                                         |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|               | 1.02 V/div ~ 10V/div: ±250V<br>显示垂直移位读数 V                         |                                         |
| 带宽限制<br>(典型值) | 20 MHz , Full                                                     |                                         |
| 低频响应          | (交流耦合, -3dB) ; ≤5 Hz (在 BNC 上)                                    |                                         |
| 直流增益精确度       | <5mV : ±2%满刻度, ≥5mV : ±1.5%满刻度                                    |                                         |
| 直流偏移精确度       | ± (2%+0.1div+2mV)                                                 |                                         |
| 单位            | W、A、V 和 U, 默认为: V                                                 |                                         |
| 通道隔离度         | 直流至最大带宽: >40 dB                                                   |                                         |
| 水平系统(模拟通道)    |                                                                   |                                         |
| 时基档位          | 2 ns/div ~ 1 ks/div<br>(同时显示当前采样率、存储深度)                           | 5 ns/div ~ 1 ks/div<br>(同时显示当前采样率、存储深度) |
| 时基精度          | ±25ppm                                                            |                                         |
| 延迟范围          | 预触发 (负延迟) : ≥1 屏幕宽度<br>后触发 (正延迟) : 1s ~ 4ks                       |                                         |
| 时基模式          | Y-T (默认)                                                          |                                         |
|               | X-Y (CH1-CH2,CH1-CH3,CH1-CH4,CH2-CH3,CH2-CH4,CH3-CH4)             |                                         |
|               | Roll, 时基≥50 ms/div, 通过调节水平时基旋钮可以自动进入或退出 Roll 模式                   |                                         |
|               | Scan, 时基≥50ms/div 用户可选择 Roll 或 Scan 模式                            |                                         |
| 触发            |                                                                   |                                         |
| 触发灵敏度         | CH1 ~ CH4:<br>≤ 10mV/div, 1div 或 5mVpp 的较大值<br>> 10mV/div, 0.5div |                                         |
|               | 打开噪声抑制, 触发灵敏度降低一半                                                 |                                         |
|               | 触发灵敏度可自定义调节, 默认选择 50%                                             |                                         |
|               |                                                                   |                                         |
| 触发电平范围        | 内部: 距屏幕中心± 4div                                                   |                                         |
| 触发模式          | 自动、正常、单次                                                          |                                         |
| 释抑范围          | 0.0 ps 至 10 s                                                     |                                         |
| 触发耦合<br>(典型值) | 直流: 让信号的所有成分通过                                                    |                                         |
|               | 交流: 阻挡输入信号的直流成分                                                   |                                         |
|               | 高频抑制: 抑制信号中 40kHz 以上的高频分量                                         |                                         |
|               | 低频抑制: 抑制信号中 40kHz 以下的低频分量                                         |                                         |
| 噪声抑制          | 抑制信号中的高频噪声, 降低示波器被误触发的概率                                          |                                         |
|               | 打开噪声抑制, 触发灵敏度降低一半                                                 |                                         |

**区域触发**

区域 最多支持 2 个区域; 源: CH1~ CH4; 属性: 相交, 不相交

**边沿触发**

边沿类型 上升沿、下降沿、任意沿

信源 CH1 ~ CH4

**欠幅脉冲触发**

脉宽条件 大于、小于、范围内、无关

极性 正极性、负极性

脉宽范围 6.4 ns 至 10 s

信源 CH1 ~ CH4

**超幅脉冲触发**

超幅类型 上升沿、下降沿、任意沿

触发位置 超幅进入、超幅退出、超幅时间

超幅时间 6.4 ns 至 10 s

信源 CH1 ~ CH4

**第 N 边沿触发**

边沿类型 上升沿、下降沿

空闲时间 6.4 ns 至 10 s

边沿数 1 至 65535

信源 CH1 ~ CH4

**延迟触发**

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 6.4 ns 至 10 s

信源 CH1 ~ CH4

**超时触发**

边沿类型 上升沿、下降沿、任意沿

超时时间 6.4 ns 至 10 s

信源 CH1 ~ CH4

**持续时间**

码型设置 H、L、X

触发条件 大于、小于、范围内

持续时间 6.4 ns 至 10 s

信源 CH1 ~ CH4

**建立保持**

边沿类型 上升沿、下降沿

|                      |                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 数据类型                 | H、L                                                                                                                                                                              |
| 建立时间                 | 6.4 ns 至 10 s                                                                                                                                                                    |
| 保持时间                 | 6.4 ns 至 10 s                                                                                                                                                                    |
| 信源                   | CH1 ~ CH4                                                                                                                                                                        |
| <b>脉宽触发</b>          |                                                                                                                                                                                  |
| 脉冲条件                 | 正极性（大于、小于、指定区间内）<br>负极性（大于、小于、指定区间内）                                                                                                                                             |
| 脉冲宽度                 | 3.2 ns 至 4 s                                                                                                                                                                     |
| 信源                   | CH1 ~ CH4                                                                                                                                                                        |
| <b>斜率触发</b>          |                                                                                                                                                                                  |
| 斜率条件                 | 正斜率（大于、小于、指定区间内）<br>负斜率（大于、小于、指定区间内）                                                                                                                                             |
| 时间设置                 | 3.2 ns 至 1 s                                                                                                                                                                     |
| 信源                   | CH1 ~ CH4                                                                                                                                                                        |
| <b>视频触发</b>          |                                                                                                                                                                                  |
| 信号制式<br>行频范围         | 在符合视频标准的所有行、指定行、奇数场或偶数场触发。支持的视频标准有 PAL, NTSC, SECAM, 525p/60, 625p/50, 720p/24, 720p/25, 720p/30, 720p/50, 720p/60, 1080i/25, 1080i/30, 1080p/24, 1080p/25, 1080p/30, 1080pfs/24 |
| 信源                   | CH1 ~ CH4                                                                                                                                                                        |
| <b>码型触发</b>          |                                                                                                                                                                                  |
| 码型设置                 | H、L、X、上升沿、下降沿                                                                                                                                                                    |
| 信源                   | CH1 ~ CH4                                                                                                                                                                        |
| <b>RS232/UART 触发</b> |                                                                                                                                                                                  |
| 触发条件                 | 帧起始、停止位、校验错误、数据                                                                                                                                                                  |
| 波特率                  | 2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bps、自定义                                                                                                                 |
| 数据位宽                 | 5 位、6 位、7 位、8 位                                                                                                                                                                  |
| 信源                   | CH1 ~ CH4                                                                                                                                                                        |
| <b>I2C 触发</b>        |                                                                                                                                                                                  |
| 触发条件                 | 启动、重启、停止、丢失确认、地址、数据、地址数据                                                                                                                                                         |
| 地址位宽                 | 7 位、10 位                                                                                                                                                                         |
| 地址范围                 | 0 至 7F、0 至 3FF                                                                                                                                                                   |
| 字节长度                 | 1 至 5                                                                                                                                                                            |
| 数据限定符                | 等于、大于、小于                                                                                                                                                                         |
| 信源                   | CH1 ~ CH4                                                                                                                                                                        |
| <b>SPI 触发</b>        |                                                                                                                                                                                  |
| 触发条件                 | 片选、空闲时间                                                                                                                                                                          |



|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 超时时间          | 99.2 ns 至 1 s                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 数据位数          | 4 位至 32 位                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 时钟边沿          | 上升沿、下降沿                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 信源            | CH1 ~ CH4                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>CAN 触发</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 信号类型          | CAN_H、CAN_L                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 触发条件          | 帧开头，数据帧，远程帧，错误帧，超载帧，标识符，数据，ID 和数据，帧结尾，丢失确认，位填充错误，CRC 错误，所有错误                                                                                                                                                                                                                                           |
| 信号速率          | 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、自定义                                                                                                           |
| 信源            | CH1 ~ CH4                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>LIN 触发</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 触发条件          | 同步、标识符、数据、ID 和数据、唤醒帧、睡眠帧、错误                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 信号速度          | V1、V2、任意                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 位速率           | 1.2kbps、2.4kbps、4.8kbps、9.6kbps、10.417kbps、19.2kbps、20kbps、自定义                                                                                                                                                                                                                                         |
| 数据长度          | 1 ~ 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 信源            | CH1 ~ CH4                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>解码</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 解码个数          | 4 个                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 解码类型          | 标配：RS232/UART、I2C、SPI CAN、LIN                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 信源            | CH1 ~ CH4                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>测量</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 光标            | 光标间电压差 ( $\Delta Y$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|               | 光标间时间差 ( $\Delta X$ )                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|               | $\Delta X$ 的倒数 (Hz) ( $1/\Delta X$ )                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|               | 波形点的电压值和时间值                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 允许在自动测量时显示光标  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 自动测量          | <b>模拟通道：</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|               | 最大值、最小值、顶端值、底端值、中间值、峰峰值、幅值、平均值、周期平均值、均方根、周期均方根、AC 均方根、周期 AC 均方根、面积、周期面积、正面积、负面积、周期正面积、周期负面积、正过冲、负过冲、正预冲、负预冲、频率、周期、上升时间、下降时间、正脉宽、负脉宽、正占空比、负占空比、正脉冲数、负脉冲数、上升沿数、下降沿数、猝发宽度、猝发间隔、猝发周期、猝发周期数、比例、周期比例、建立时间、保持时间、建立保持比、FRFR、FRFF、FFFR、FFFF、FRLF、FRLR、FFLR、FFLF、延迟 (r-r)、延迟 (f-f)、相位 (r-r)、相位 (f-f) 共 56 种测量参数； |
| 测量模式          | 普通测量和精确测量 (全内存硬件测量)                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|       |                              |
|-------|------------------------------|
| 测量数量  | 同时显示 21 种测量                  |
| 测量范围  | 主时基、扩展时基、光标区域                |
| 测量统计  | 平均值、最大值、最小值、标准差，测量次数，折线图和柱状图 |
| XY 测量 | 支持时间，直角坐标，极坐标，乘积和比例显示        |
| 分析    | 频率计，DVM，通过测试，波形录制，电源分析       |

### 电源分析

|     |                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------|
| 分析项 | 电源质量，谐波分析，浪涌电流，Rds(on)，开关损耗，转换速率，安全工作区，调制分析，纹波分析，启动/关闭时间，瞬态响应，效率 |
|-----|------------------------------------------------------------------|

### 区域直方图

|    |         |
|----|---------|
| 源  | CH1~CH4 |
| 类型 | 水平、垂直   |

### 数学运算

|      |                                                                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 波形计算 | A+B、A-B、A×B、A÷B、高级运算、数字滤波                                                                                            |
| 数字滤波 | 低通、高通、带通、带阻                                                                                                          |
| 高级运算 | 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,(,+,*,/,^,>,<,&&,  ,==,!=,)                                                                      |
| 数学函数 | Sin, Cos, Sinc, Tan, Sqrt, Exp, Lg, ln, Floor, ABS, Acos, Asin, Atan, Sinh, Tanh, Ceil, Cosh, Fabs, intg, diff, sign |

### FFT

|          |                          |
|----------|--------------------------|
| 通道数      | 4                        |
| FFT 窗类型  | 汉宁、汉明、矩形、布莱克曼            |
| FFT 点数   | 最大 1Mpts                 |
| FFT 垂直刻度 | Vrms、dB                  |
| FFT      | 瀑布图：开，关                  |
|          | 频谱范围设置：起始频率，结束频率，中心频率，扫宽 |
|          | 四种迹线显示：正常，平均，最大值保持，最小值保持 |
|          | 标记：标记类型，标记点数，标记列表        |

### 存储

|    |                                         |
|----|-----------------------------------------|
| 设置 | 仪器设置状态 (*.set)                          |
| 波形 | 波形数据 (*.dat)、逗号分隔值 (*.csv)、任意波形 (*.bsv) |
| 图片 | 图片保存格式 (*.bmp)、(*.png)、(*.jpg)          |
| 报告 | 解码事件列表格式 (*.csv)、(*.html)、(*.pdf)       |

### 数字电压表 DVM (指标均为典型值)

|      |                     |
|------|---------------------|
| 信源   | 任意一个模拟通道            |
| 功能   | DC、AC+DC RMS、AC RMS |
| 分辨率  | 4 位                 |
| 限制警告 | 符合或超出指定限值范围后发出警告    |

**高精度频率计**

|    |        |
|----|--------|
| 信源 | 任意模拟通道 |
|----|--------|

|    |          |
|----|----------|
| 测量 | 频率、周期和积算 |
|----|----------|

|     |                        |
|-----|------------------------|
| 计数器 | 最大有效位数 6 位，刷新时间和有效位数可调 |
|-----|------------------------|

|        |          |
|--------|----------|
| 最大测量频率 | 模拟通道最大带宽 |
|--------|----------|

|      |        |
|------|--------|
| 时间参考 | ±25ppm |
|------|--------|

**接口**

|              |         |
|--------------|---------|
| USB-Host 2.0 | 前面板 1 个 |
|--------------|---------|

|                   |         |
|-------------------|---------|
| USB-Device<br>2.0 | 后面板 1 个 |
|-------------------|---------|

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| LAN | LAN(VXI11), 10/100 Base-T, RJ-45 |
|-----|----------------------------------|

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| AUX Out | Trig Out, Pass/Fail, DVM |
|---------|--------------------------|

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| HDMI <sup>1</sup> | 侧面 1 个,连接外部显示器或投影仪 |
|-------------------|--------------------|

**一般技术规格****探头补偿器输出**

|      |        |
|------|--------|
| 输出电压 | 约 3Vpp |
|------|--------|

|    |                           |
|----|---------------------------|
| 频率 | 10Hz,100Hz,1kHz(默认),10kHz |
|----|---------------------------|

**电源**

|       |                                          |
|-------|------------------------------------------|
| 电源适配器 | 功率大于等于 12V/3A, 支持 PD 协议的 Type-C 口适配器或充电宝 |
|-------|------------------------------------------|

|    |               |
|----|---------------|
| 功率 | 标配适配器 65W Max |
|----|---------------|

|     |            |
|-----|------------|
| 保险丝 | 标配适配器 1.6A |
|-----|------------|

**环境**

|      |                    |
|------|--------------------|
| 温度范围 | 操作: 0°C ~ +40°C    |
|      | 非操作: -20°C ~ +60°C |

|      |        |
|------|--------|
| 冷却方法 | 风扇强制冷却 |
|------|--------|

|      |                        |
|------|------------------------|
| 湿度范围 | +35°C以下 ≤90%相对湿度;      |
|      | +35°C ~ +40°C ≤60%相对湿度 |

|      |                                |
|------|--------------------------------|
| 海拔高度 | 操作: 3000 米以下; 非操作: 15, 000 米以下 |
|------|--------------------------------|

|      |   |
|------|---|
| 污染等级 | 2 |
|------|---|

|      |      |
|------|------|
| 使用环境 | 室内使用 |
|------|------|

**机械规格**

|           |                    |
|-----------|--------------------|
| 尺寸(W×H×D) | 282mm x175mm x49mm |
|-----------|--------------------|

|    |        |
|----|--------|
| 重量 | 1.56kg |
|----|--------|

**调整间隔期**

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

**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, IEC 61326-2-1:2021/EN61326-2-1:2021

|      |                   |                                 |                                                                                                                                     |
|------|-------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电磁兼容 | 传导骚扰              | CISPR 11/EN 55011               | CLASS B group 1,<br>150kHz-30MHz                                                                                                    |
|      | 辐射骚扰              | CISPR 11/EN 55011               | CLASS B group 1, 30MHz-1GHz                                                                                                         |
|      | 静电放电(ESD)         | IEC 61000-4-2/EN<br>61000-4-2   | 4.0 kV (接触), 8.0 kV (空气)                                                                                                            |
|      | 射频电磁场抗扰度          | IEC 61000-4-3/EN<br>61000-4-3   | 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)                                                   |
|      | 电快速瞬变脉冲群<br>(EFT) | IEC 61000-4-4/EN<br>61000-4-4   | 2kV (AC 输入端口)                                                                                                                       |
|      | 浪涌                | IEC 61000-4-5/EN<br>61000-4-5   | 1kV (火线到零线)<br>2kV (火/零线到地)                                                                                                         |
|      | 射频连续传导抗扰度         | IEC 61000-4-6/EN<br>61000-4-6   | 3V,0.15-80MHz                                                                                                                       |
|      | 电压暂降与短时中断         | IEC 61000-4-11/EN<br>61000-4-11 | 电压暂降:<br>0% UT during 1 cycle;<br>40% UT during 10/12 cycles;<br>70% UT during 25/30 cycles<br>短时中断: 0% UT during<br>250/300 cycles |

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| 安全规范 | EN 61010-1:2010+A1:2019              |
|      | EN IEC61010-2-030:2021+A11:2021      |
|      | UL61010-1:2012 Ed.3+ R:19 Jul2019    |
|      | UL61010-2-030:2018 Ed.2              |
|      | CSA C22.2#61010-1:2012 Ed.3+U1:U2:A1 |
|      | CSA C22.2#61010-2-030:2018 Ed.2      |

说明:

1:只支持标准 HDMI 接口, 不支持其它转接

# 订货信息与保修期

## 订货信息

|      | 描述                         | 订货号                                                             |
|------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|      | UPO1152HD (150MHz, 2 模拟通道) | UPO1152HD                                                       |
|      | UPO1154HD (150MHz, 4 模拟通道) | UPO1154HD                                                       |
|      | UPO1082HD (80MHz, 2 模拟通道)  | UPO1082HD                                                       |
|      | UPO1084HD (80MHz, 4 模拟通道)  | UPO1084HD                                                       |
| 标配附件 | 符合所在国标准的电源线 (1)            |                                                                 |
|      | USB 2.0 数据线                | UT-D14                                                          |
|      | 无源探头(200MHz/100MHz) (4/2)  | UT-P05/ UT-P04                                                  |
| 选配附件 | 隔离变压器                      | UT-ISOT                                                         |
|      | 时延校正夹具                     | UT-DF01                                                         |
|      | 高压探头                       | UT-V23/UT-P21/UT-P20                                            |
|      | 高压差分探头                     | UT-P33/UT-P35/UT-P36                                            |
|      | 电流探头                       | UT-P43/UT-P44/UT-P4030<br>D/UT-P4150/UT-P4500/P41<br>00A/P4100B |

注：所有主机，附件，选件，请向当地的 UNI-T 经销商处订购

## 保修期

主机保修 1 年,不包括探头和附件。



## 示波器探头及附件

### 无源探头

| 型号      | 类型   |                                                                                     |
|---------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| UT-P01  | 高阻探头 |    |
|         |      | 1X:DC ~ 8MHz<br>10X:DC ~ 25MHz<br>示波器兼容性:UNI-T 所有系列                                 |
| UT-P03  |      |    |
|         |      | 1X:DC ~ 8MHz<br>10X:DC ~ 60MHz<br>示波器兼容性:UNI-T 所有系列                                 |
| UT-P04  |      |   |
|         |      | 1X:DC ~ 8MHz<br>10X:DC ~ 100MHz<br>示波器兼容性:UNI-T 所有系列                                |
| UT-P05  |      |  |
|         |      | 1X:DC ~ 8MHz<br>10X:DC ~ 200MHz<br>示波器兼容性:UNI-T 所有系列                                |
| UT-P06  |      |  |
|         |      | 1X:DC ~ 8MHz<br>10X:DC ~ 300MHz<br>示波器兼容性:UNI-T 所有系列                                |
| UT-P07A |      |  |
|         |      | 10X:DC ~ 500MHz<br>输入电阻: 10MΩ<br>最大工作安全电压: <600V pk<br>示波器兼容性:UNI-T 所有系列            |

## UT-P08A



高阻探头

10X:DC ~ 350MHz  
 输入电阻: 10MΩ  
 最大工作安全电压: <600V pk  
 示波器兼容性:UNI-T 所有系列

## UT-P20



高阻探头

DC ~ 100MHz  
 探头系数 100:1  
 最大工作电压 1500Vrms  
 示波器兼容性:UNI-T 所有系列

## UT-V23



高压探头

DC ~ 100MHz  
 探头系数 100:1  
 输入电阻 100MΩ±2%  
 最大工作电压 2000Vpp  
 示波器兼容性:UNI-T 所有系列

## UT-P21



高压探头

DC ~ 50MHz  
 探头系数 1000:1  
 最大工作电压 DC 15kVrms, AC 10kV(正弦波)  
 示波器兼容性:UNI-T 所有系列

## 电流探头

## 型号

## 类型

## UT-P40



电流探头

DC ~ 100kHz  
 量程 50mV/A, 5mV/A  
 电流量程 0.4A ~ 60A  
 最大工作电压 600Vrms  
 示波器兼容性:UNI-T 所有系列

## UT-P41



电流探头

DC ~ 100kHz  
 量程 100mV/A, 10mV/A  
 电流量程 0.4A ~ 100A  
 最大工作电压 600Vrms  
 示波器兼容性:UNI-T 所有系列

|                                                                                                      |        |                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>UT-P42</p>       | 电流探头   | <p>DC ~ 150kHz<br/> 量程 100mV/A, 10mV/A<br/> 电流量程 0.4A ~ 200A<br/> 最大工作电压 600Vrms<br/> 示波器兼容性:UNI-T 所有系列</p>                                                   |
| <p>UT-P43</p>       | 电流探头   | <p>DC ~ 25MHz<br/> 量程 100mV/A<br/> 最大测量电流 20A<br/> 上升时间 14ns<br/> 示波器兼容性:UNI-T 所有系列</p>                                                                       |
| <p>UT-P44</p>       | 电流探头   | <p>DC ~ 50MHz<br/> 量程 50mV/A<br/> 最大测量电流 40A<br/> 上升时间 7ns<br/> 示波器兼容性:UNI-T 所有系列</p>                                                                         |
| <p>UT-P4030D</p>  | 高频电流探头 | <p>带宽: DC~100MHz<br/> 上升时间: <math>\leq 3.5\text{ns}</math><br/> 量程选择: 30A/5A<br/> 最大测试电流: 30A<br/> 绝缘线电压: 300V CAT I<br/> 示波器兼容性: UNI-T 所有系列</p>              |
| <p>UT-P4150</p>   | 高频电流探头 | <p>带宽: DC~12MHz<br/> 上升时间: <math>\leq 29\text{ns}</math><br/> 量程选择: 150A/30A<br/> 最大测试电流: 150A<br/> 绝缘线电压: 600V CATII 300V CATIII<br/> 示波器兼容性: UNI-T 所有系列</p> |
| <p>UT-P4500</p>   | 高频电流探头 | <p>带宽: DC~5MHz<br/> 上升时间: <math>\leq 70\text{ns}</math><br/> 量程选择: 500A/75A<br/> 最大测试电流: 500A<br/> 绝缘线电压: 600V CATII 300V CATIII<br/> 示波器兼容性: UNI-T 所有系列</p>  |

UT-P4100A



低频交直流电  
流探头

带宽: DC~ 600kHz  
上升时间:  $\leq 583\text{ns}$   
最大测试电流: 100A  
量程选择: 100A/10A  
量程灵敏度: 0.1V/A, 0.01V/A  
共模电压 RMS: CATI 600V CATII 600V CATIII 300V  
示波器兼容性: UNI-T 所有系列

UT-P4100B



低频交直流电  
流探头

带宽: DC~ 2MHz  
上升时间:  $\leq 175\text{ns}$   
最大测试电流: 100A  
量程选择: 100A/10A  
量程灵敏度: 0.1V/A, 0.01V/A  
共模电压 RMS: CATI 600V CATII 600V CATIII 300V  
示波器兼容性: UNI-T 所有系列

有源探头

型号

类型

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 100:1,10:1  
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 ~ 50MHz  
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

## 联系我们



UNI-T 技术支持热线： 400-876-7822

**UNI-T**® 是优利德科技（中国）股份有限公司的英文商标。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 官方网址 <http://www.uni-trend.com.cn>

版权所有 仿冒必究

UPO1000HD-2024-12