MSO1000HD 系列高分辨率示波器

快速指南



本手册适用于以下机型：

MSO1000HD 系列

V1.0

2025.01.21

序 言

尊敬的用户:

您好！感谢您选购全新的优利德仪器，为了正确使用本仪器，请您在本仪器使用之前仔细阅读本说明书全文，特别有关“安全注意事项”的部分。

如果您已经阅读完本说明书全文，建议您将此说明书进行妥善的保管，与仪器一同放置或者放在您随时可以查阅的地方，以便在将来的使用过程中进行查阅。

版权信息

UNI-T 优利德科技(中国)股份有限公司版权所有。

UNI-T 产品受中国或其他国家专利权的保护，包括已取得或正在申请的专利。

本公司保留更改产品规格和价格的权利。

UNI-T 保留所有权利。许可软件产品由 UNI-T 及其子公司或提供商所有，受国家版权法及国际条约规定的保护。本文中的信息将取代所有以前出版的资料中的信息。

UNI-T 是优利德科技（中国）股份有限公司[UNI-TREND TECHNOLOGY(CHINA)CO.， LTD]的注册商标。

如果在适用的保修期内证明产品有缺陷，UNI-T 可自行决定是修复有缺陷的产品且不收部件和人工费用，或用同等产品（由 UNI-T 决定）更换有缺陷的产品，UNI-T 作保修用途的部件、模块和更换产品可能是全新的，或者经修理具有相当于新产品的性能，所有更换的部件、模块和产品将成为 UNI-T 的财产。

以下提到的“客户”是指据声明本保证所规定权利的个人或实体。为获得本保证承诺的服务，“客户”必须在适用的保修期内向 UNI-T 通报缺陷，并为服务的履行做适当安排，客户应负责将有缺陷的产品装箱并运送到 UNI-T 指定的维修中心，同时预付运费并提供原购买者的购买证明副本，如果产品要运送到 UNI-T 维修中心所在国范围内的地点，UNI-T 应支付向客户送返产品的费用，如果产品送返到任何其他地点，客户应负责支付所有的运费、关税、税金及任何其他费用。

本保证不适用于由于意外、机器部件的正常磨损、在产品规定的范围之外使用或使用不当或者维护保养不当或不足而造成的任何缺陷、故障或损坏。UNI-T 根据本保证的规定无义务提供以下服务:

a）修理由非 UNI-T 服务代表人员对产品进行安装、修理或维护所导致的损坏;

b）修理由于使用不当或与不兼容的设备连接造成的损坏;

c）修理由于使用非 UNI-T 提供的电源而造成的任何损坏或故障;

d）维修已改动或者与其他产品集成的产品（如果这种改动或集成会增加产品维修的时间或难度）。

本保证由 UNI-T 针对本产品而订立，用于替代任何其他的明示或暗示的保证，UNI-T 及其经销商拒绝对用于特殊目的的适销性或适用性做任何暗示的保证，对于违反本保证的情况，UNI-T 负责修理或更换有缺陷产品是提供给客户的唯一和全部补救措施，无论 UNI-T 及其经销商是否被预先告知可能发生任何间接、特殊、偶然或必然的损坏，UNI-T 及其经销商对这些损坏均概不负责。

商标信息

UNI-T 是优利德科技（中国）股份有限公司[UNI-TREND TECHNOLOGY(CHINA)CO.， LTD]的注册商标。

文档版本

MSO1000HD20250121-V1.00

声明

- UNI-T 产品受中国或其他国家专利权的保护，包括已取得或正在申请的专利。
- 本公司保留更改产品规格和价格的权利。
- UNI-T 保留所有权利。许可软件产品由 UNI-T 及其子公司或提供商所有，受国家版权法及国际条约规定的保护。本文中的信息将取代所有以前出版的资料中的信息。

1. 引言

本用户手册包括 MSO1000HD 系列示波器有关的重要的安全和安装信息，并包括示波器基本操作使用的操作教程。

2. 安全要求

本节包含着在相应安全条件下保持仪器运行必须遵守的信息和警告。除本节中指明的安全注意事项外，您还必须遵守公认的安全程序。

安全注意事项		
警告	**为避免可能的电击和人身安全，请遵循以下指南进行操作**	
	在本仪器的操作、服务和维修的各个阶段中，必须遵循下面的常规安全预放措施。对于用户由于未遵循下列安全注意事项而造成的人身安全和财产损失，优利德将不承担任何责任。本设备是为专业用户和负责机构而设计，旨在用于测量用途。 请勿以制造商未指定的任何方式使用本设备。除非产品说明文件中另有指定说明，否则本设备仅用于室内。	
安全声明		
警告	**“警告”声明表示存在危险。它提醒用户注意某一操作过程、操作方法或类似情况。如果不能正确执行或遵守规则，可能会造成人身伤害或死亡。在完全理解和满足所指出的“警告”声明条件之前，不要继续执行下一步。**	
小心	**“小心”符号表示存在危险。它提醒用户注意某一操作过程、操作方法或类似情况。如果不能正确执行或遵守规则，可能会对产品造成损坏或丢失重要数据。在完全理解和满足所指出的“小心”条件之前，不要继续执行下一步。**	
注意	**“注意”声明表示重要信息。提示用户注意程序、做法、条件等，有必要突出显示。**	
安全标志		
	**危险**	表示警示可能存在电击危险，可能会造成人身伤害或死亡。
	**警告**	表示需要小心的地方，可能会造成人身伤害或仪器损坏。
	**小心**	表示潜在危险，需要遵循某个程序或者条件，可能会损坏仪器或其他设备；如果标明“小心”标志那么只能满足所有条件才能继续操作使用。
	**注意**	表示潜在问题，需要遵循某个程序或者条件，可能会使仪器功能不正常；如果标明“注意”标志那么只能满足所有条件才能保证仪器功能能够正常工作。
	**交流电**	仪器交流电，请确认区域电压范围。
	**直流电**	仪器直流电，请确认区域电压范围。
	**接地**	框架、机箱接地端子。

	**接地**	保护接地端子。
	**接地**	测量接地端子。
	**关**	主电源关闭。
	**开**	主电源打开。
	**电源**	待机电源，当电源开关关闭时，仪器未与交流电源完全断开链接。
CAT I		通过变压器或者类似设备连接到墙上插座的二次电气线路，例如电子仪器设备类，有保护措施的电子设备、任何高压、低压回路，如办公室内部的复印机等。
CAT II		CATII：通过电源线连接到室内插座的用电设备的一次电气线路，如移动式工具，家电等，家用电器、便携工具(电钻等)、家用插座，距离三类线路 10 米以上的插座或者距离四类线路 20 米以上的插座。
CAT III		直接连接到配电盘的大型设备的一次线路及配电盘与插座之间的电路线路(三相分配电路包括单个商业照明电路)。位置固定的设备，如多相马达、多相闸盒;大型建设物内部的照明设备、线路;工业现场(车间)的机床、电源配电盘等。
CAT IV		三相公用供电设备和室外供电线路设备，设计到“初始连接”的设备，如电站的电力分配系统;电力仪表，前端过置保护，任何室外输电线路。
	**认证**	CE 标志是欧盟的注册商标。
	**认证**	符合 UL STD 61010-1、61010-2-030，符合 CSA STD C22.2 No.61010-1 和 61010-2-030。
	**废弃**	不要将设备及其附件放在垃圾桶中。物品必须按照当地法规妥善处理。
	**环保**	环保使用期限标志，该符号表示在所示时间内，危险或有毒物质不会产生泄露或损坏，该产品环保使用期限是 40 年，在此期间内可以放心使用，超过规定时间应该进入回收系统。
安全要求		
警告		
使用前准备		请使用提供的电源线将本设备连接至 AC 电源中； 线路 AC 输入电压符合本设备额定值；具体额定值详情本产品使用手册 本设备线路电压开关与线路电压匹配； 本设备线路保险丝的线路电压正确； 不用于测量主电路。
查看所有终端额定值		为避免起火和过大电流的冲击，请查看产品上所有的额定值和标记说明，请在连接产 品前查阅产品手册以了解额定值的详细信息。
正确使用电源线		只能使用当地国家认可的仪器专用电源线，检查导线的绝缘层是否损坏或导线是否裸露在外，检查测试导线是否导通，若导线存在损坏，请更换后再使用仪器。
仪器接地		为避免电击，接地导体必须与地相连，本产品通过电源的接地导线接地，在本产品通电前，请务必将本产品接地。
AC 电源要求		请使用本设备指定的 AC 交流电源供电，请使用所在国家认可的电源线并确认绝缘

	层未遭破坏。
防静电保护	静电会造成仪器损坏，应尽可能在防静电区进行测试，在连接电缆到仪器前，应将其内外导体短暂接地以释放静电。本设备在接触式放电 4kV，空气放电 8kV 的防护等级。
测量配件	测量配件是较低类别的测量配件，绝对不适用主电源测量，绝对不适用 CAT II，CAT III 或者 CAT IV 电路测量。IEC 61010-031 范围内的探针组件和附件以及 IEC 61010-2-032 范围内的电流传感器应满足其要求
正确使用设备输入/输出端口	本设备所提供的输入和输出端口，请确保正确使用输入/输出端口，禁止在本设备输出端口加载输入信号，禁止在本设备输入端口加载不符合额定值的信号，确保探头或者其他连接配件有效的接地，以免设备损坏或者功能异常，请查看使用手册查看本设备输入/输出端口额定值。
电源保险丝	使用指定规格的电源保险丝，如需更换保险丝，必须由优利德授权的维修人员更换符合本产品指定规格的保险丝。
拆机清洁	内部没有操作人员可以使用的部件，不要拆下保护盖。 必须由具有相应资质的人员进行保养。
工作环境	本设备用于室内，在干净干燥的环境中，环境温度范围为 0 °C - 40 °C。 不得在易爆性、多尘或潮湿的空气中操作设备。
勿在潮湿环境下操作	避免仪器内部电路短路或发生电击的危险，请勿在潮湿环境下操作仪器。
勿在易燃易爆的环境下操作	为避免仪器损坏或人身伤害，请勿在易燃易爆的环境下操作仪器。
小心	
异常情况	如果怀疑本产品出现故障时，请联系优利德授权的维修人员进行检测；任何维护、调整或者零件更换必须有优利德相关负责人执行。
冷却要求	不要堵住位于设备侧面和后面的通风孔； 不要让任何外部物体通过通风孔等进入设备； 保证充分通风，在设备两侧、前面和后面至少要留出 15 cm 的间隙。
注意搬运安全	为避免仪器在搬运过程中滑落，造成仪器面板上的按键、旋钮或接口等部件损坏，请注意搬运安全。
保持适当的通风	通风不良会引起仪器温度升高，进而引起仪器损坏，使用时应保持良好的通风，定期检查通风口和风扇。
请保持清洁和干燥	避免灰尘或空气中的水分影响仪器性能，请保持产品表面的清洁和干燥。
注意	
校准	推荐校准周期是一年。只应由具有相应资质的人员进行校准。

2.1. 环境要求

本仪器适用于以下的环境中：

- 室内使用
- 污染等级 2
- 过电压类别：此产品应通过符合过压类别 II 的主电源供电，这是通过电源线和插头连接设备的典型要求
- 操作时：海拔低于 3000 米；非操作时：海拔低于 15000 米
- 没有特殊说明的前提下操作温度为 0 到+40°C；储藏温度为-20 到+60°C
- 湿度操作为+35°C以下 ≤90%相对湿度，非操作湿度为+35°C ~ +40°C ≤60%相对湿度

仪器的后面板和侧板上分别有通风口，请保持仪器外壳通风口的空气流通，为防止过多的灰尘堵塞通风口，请定期清洁仪器外壳，但外壳不防水，清洁时，请先切断电源，用干布或稍许湿润的软布擦拭外壳。

2.2. 连接电源

设备可输入交流电源的规格为：

电压范围	频率
100V - 240VAC（波动：±10%）	50Hz/60Hz

请使用附件提供的电源线连接至电源端口。

连接供电电缆

本仪器是 I 级安全产品，所提供的电源线能够提供良好的外壳接地性能，此频谱分析仪配有一个符合国际安全标准的三芯电源线，能够提供良好的外壳接地性能，适用于所在国家或地区的规范。

请按照下述步骤来安装您的交流电源线 ：

- 确认电源线没有损坏。
- 安装本仪器时请留出足够的空间方便您连接电源线。
- 将随机所附三芯电源线插头插入接地良好的电源插座中。

2.3. 静电防护

静电释放会造成元件损坏，元件在运输、存储和使用过程中，静电释放都可能对其造成不可见的损坏。以下措施降低测试设备过程中可能发生的静电释放损坏：

- 应尽可能在防静电区域进行测试；
- 在连接电缆到仪器之前，应将其内外导体短暂接地，以释放静电；
- 确保所有仪器正确接地，以防止静电负荷积累。

3. MSO1000HD 系列数字荧光示波器简介

MSO1000HD 系列数字示波器包含以下型号

Model	Analog channel number	Analog bandwidth	Digital	Gen
MSO1154HD	4	150MHz	●	×
MSO1154HD-S	4	150MHz	●	●
MSO1254HD	4	250MHz	●	×
MSO1254HD-S	4	250MHz	●	●

4. 入门指南

本章介绍首次使用示波器时的注意事项，示波器的前后面板和用户界面，以及内置帮助系统的使用方法。

4.1. 一般性检查

当您使用一台新的 MSO1000HD 系列数字荧光示波器前，建议您按以下步骤对仪器进行检查。

(1) 检查是否存在因运输造成的损坏

如果发现包装纸箱或泡沫塑料保护垫严重破损，请联系您的 UNI-T 经销商。

(2) 检查附件

请根据装箱单检查随机附件，如有损坏或缺失，如果发现附件缺少或损坏，请联系您的 UNI-T 经销。

(3) 检查整机

如果发现仪器外观破损，仪器工作不正常，或未能通过性能测试，请联系您的 UNI-T 经销。

如果因运输造成仪器的损坏，请注意保留包装，并通知运输部门和联系您的 UNI-T 经销。

4.2. 使用前准备

做一次快速功能检查，以核实本仪器运行是否正常。请按如下步骤进行：

(1) 调整支撑脚

适当调整支撑脚，将其作为支架使示波器向上倾斜，以稳定放置示波器，便于更好地操作和观 察显示屏。在不使用仪器时，用户可以合上支撑脚以便放置或搬运





(2) 连接电源

本示波器可输入电源的规格为：DC，12 V，3 A。请使用附件提供的电源适配器将示波器连接 到交流电源（100 ~ 240 V，50 ~ 60 Hz）



电源适配器规格

参数	说明
输入	100 V ~ 240 V, 50 Hz ~ 60 Hz, 1.6 A Max
输出	DC, 12 V, 3 A, 65 W

(3) 开机检查

正确连接电源后，按下前面板左下角电源软开关按键 ，使待机状态灯由红色变为绿色，然后示波器会出现一个开机动画，启动完成后示波器就会进入正常的启动界面。

(4) 连接探头

使用附件中的探头，将探头的 BNC 端连接示波器通道 1 的 BNC，探针连接到“探头补偿信号连接片”上，将探头的接地鳄鱼夹与探头补偿信号连接片下面的“接地端”相连。探头补偿信号连接片输出为：幅度约 3Vpp，频率默认为 1kHz

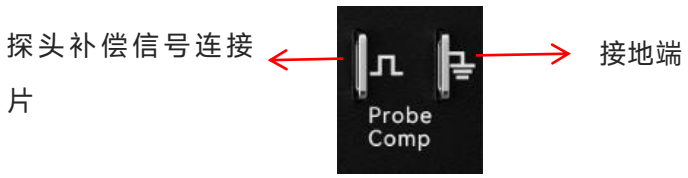


图 1 探头补偿信号连接片和接地端

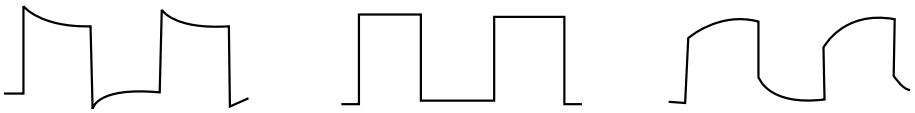
(5) 功能检查

按 AUTO（自动设置）键，显示屏上应出现方波(幅度约 3Vpp，频率 1kHz），返回步骤(3)按按相同的方法检查其他通道，如实际显示的方波形状与上图不相符，请执行下一节“探头补偿”。

(6) 探头补偿

在首次将探头与任一输入通道连接时，需要进行此项调节，使探头与输入通道相配，未经补偿校正的探头会导致测量误差或错误，若调整探头补偿，请按如下步骤：

- 将探头菜单衰减系数设定为 10×，探头上的开关置于 10×，并将示波器探头与 CH1 通道连接，如使用探头钩形头，应确保与探头接触可靠，将探头探针与示波器的“探头补偿信号连接片”相连，接地夹与探头补偿连接片的“接地端”相连，打开 CH1 通道，然后按 AUTO 按键。
- 观察显示的波形，如下图 2。



补偿过度　　补偿正确　　补偿不足

图 2 探头补偿校正

- 如显示波形如上图“补偿不足”或“补偿过度”，用非金属手柄的调笔调整探头上的可变电容，直到屏幕显示的波形如上图“补偿正确”。

警告：为避免使用探头在测量高电压时被电击，请确保探头的绝缘导线完好，并且连接高压源时请不要接触探头的金属部分。

4.3. 前面板介绍



示波器前面板

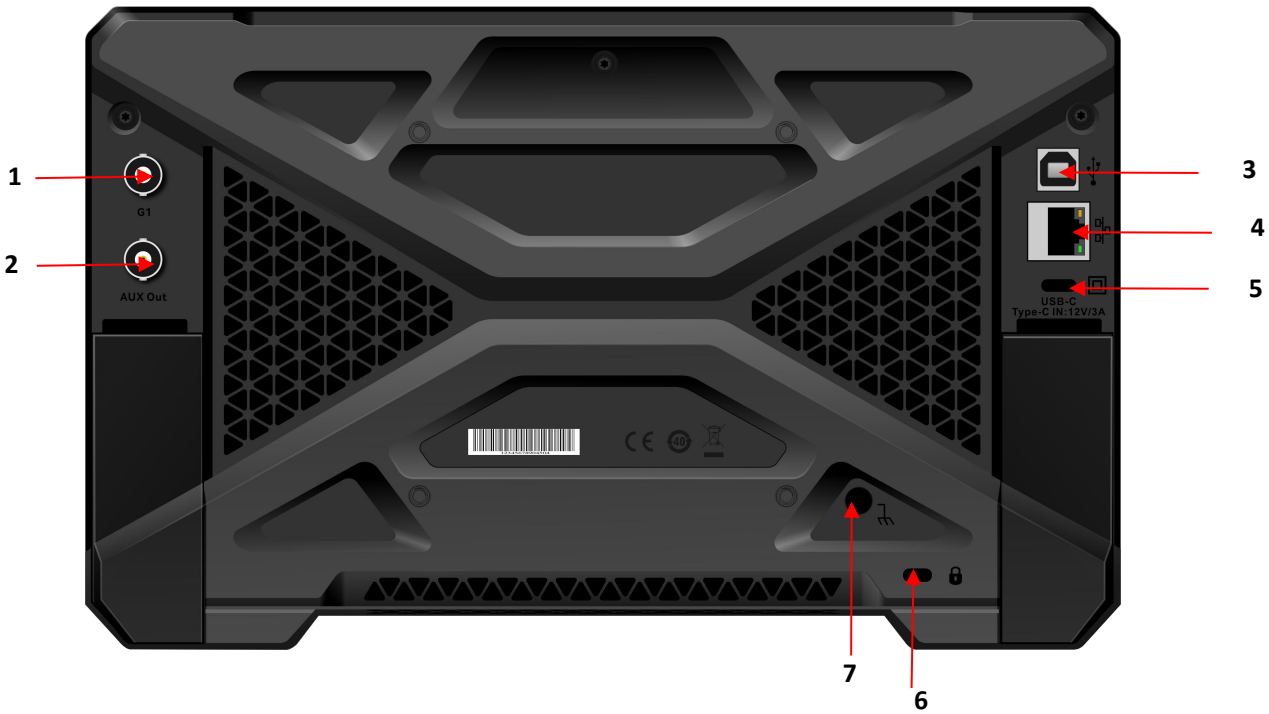
表 1 前面板说明

编号	说明	编号	说明
1	屏幕显示区域	8	触发控制区(Vertical)
2	测量分析区域	9	探头补偿信号连接片和接地端①
3	多功能区域	10	模拟通道输入端 ②
4	控制区域	11	数字通道输入接口
5	快捷按键和搜索导航	12	USB HOST 接口
6	水平控制区(Horizontal)	13	电源软开关键
7	垂直控制区（Vertical）		

①：探头补偿信号连接片和接地端：将探头的 BNC 端连接示波器通道 1 的 BNC，探针连接到“探头补偿信号连接片”上，将探头的接地鳄鱼夹与探头补偿信号连接片下面的“接地端”相连，即可输出本机信号。

②：模拟通道输入端：将示波器探头或 BNC 电缆连接到这些 BNC 连接器，即可将信号输入至示波器。

4.4. 后面板介绍



示波器后面板

表 2 后面板说明

编号	说明	编号	说明
1	G1 信号源输出端	5	USB Type-C 电源接口
2	AUX Out	6	安全锁孔
3	USB Device	7	接地端
4	LAN 接口		

4.5. 操作面板功能概述

(1) 垂直控制区



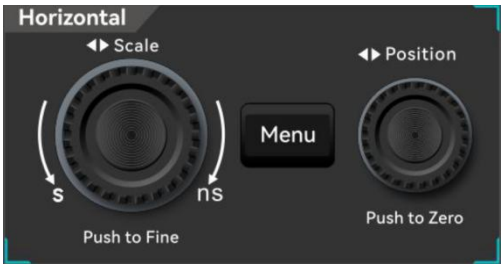
- 1 、2 、3 、4 ：模拟通道设置键，分别表示 CH1、CH2、CH3、CH4，四个通道标签用不同颜色标识，并且屏幕中的波形和通道输入连接器的颜色也与之对应。按下任意按键打开相应通道菜单（或激活和关闭通道）。
- Math ：按下该键打开数学运算功能菜单，可进行数学（加、减、乘、除）运算、数字滤波、高级运算。
- Ref ：用于回调用户存储在“本机或 U 盘”里面的参考波形，可将实测波形和参考波形比较。
- Digital：按下该键，进入 Digital 设置，可设置基础、分组、阈值、总线、标签等内容。
- Gen ：信号源输出接口 G1：通过 BNC 连接可输出如下信号，包括连续波、调幅、调频、幅移键控、频移键控、扫频等信号。
- Scale ：垂直档位旋钮，调节当前通道的垂直档位，顺时针转动减小档位，逆时针转动增大档位。



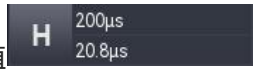
调节过程中波形显示幅度会增大或减小，同时屏幕下方的档位信息 实时变化。垂直档位步进为 1 - 2 - 5，按下旋钮可使垂直档位调整方式在 粗调 、 微调 之间切换。

- Position：垂直移位旋钮，可移动当前通道波形的垂直位置。按下该旋钮可使通道显示位置回到垂直中点。

(2) 水平控制区

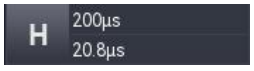


- Menu ：水平菜单按键，显示 水平刻度、时基模式（XY/YT）、水平扩展、自动打开滚动、最快滚动时基、水平位置、扩展时基等。
- Scale ：水平时基旋钮，调节所有通道的时基档位，调节时可以看到屏幕上的波形水平方向上被压缩或扩展，同时屏幕上方的水平信息框中，水平档位值



实时变化，时基档位步进为 1 - 2 - 5，按下旋钮可使水平档位调整方式在 粗调 、 微调 之间切换。

- Position：水平移位旋钮，调节旋钮时触发点相对屏幕中心左右移动。调节旋钮过程中所有通道的波形左右移动，同时屏幕上方的水平信息框中，水平位移值



实时变化，按下该旋钮可使通道显示位置回到水平中点。

(3) 触发控制区



- Slope：按下改键切换触发的边沿，可设置上升沿、下降沿、任意沿，切换边沿，对应边沿背景灯会点亮。
- Menu ：按下改键打开触发设置菜单。
- Source：按下该键切换触发信源，面板 1 - 4 分别表示 C1 - C4。切换信源时，对应数字背景灯点亮。
- Position ：触发电平调节旋钮，顺时针转动增大电平，逆时针转动减小电平。调节触发通道的触发电平值过程中，屏幕右上角的触发电平值

实时变化，当触发只有单个电平时按下该旋钮可使触发电平回到触发信号快速回到触发信号 50%的位置。
- 触发状态为 READY 或 TRIGED 时，触发控制区对应的 Ready 或 Trig'd 的背景灯会点亮。

(4) 控制区域



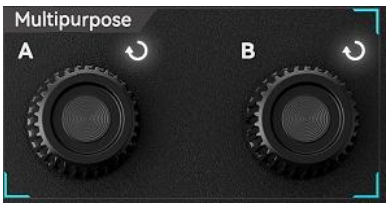
- Auto/Normal:按下改键可切换示波器触发方式,可切换 自动 或正常。
- Run/Stop: 按下该键将示波器的运行状态设置为"运行"或"停止"。运行(RUN)状态下，该键绿色背光灯点亮；停止(STOP)状态下，该键红色背光灯点亮。
- Force：强制触发键，在触发模式为：Normal、Single 时，按 下该键强制产生一次触发。
- Autoset：按下该键，示波器将根据输入的信号，可自动调整垂直刻度系数、扫描时基、以及触发模式直至最合适的波形显示
- Single：按下该键将示波器的触发方式设置为"Single"，该键橙色背光灯点亮。

(5) 测量分析区域



- Measure：测量键，按下该键进入测量菜单。可设置计数器、电压表、参数快照、参数测量、测量统计、添加测量、清空测量、全局设置等。
- Cursor：光标键，按下该键进入光标测量菜单。可针对各个源设置时间、电压、屏幕测量
- Analyze：按下该键，弹出分析模块菜单，在分析模块中可使用电压表、计数器、电源分析、波形录制、通过测试等功能。

(6) 多功能区域



- Multipurpose A：多功能旋钮 A，当在功能弹窗中选中数字菜单，即可使用多功能旋钮改变数值。
- Multipurpose B：多功能旋钮 B，选择文本框设置数值参数

时，可以旋转该旋钮移动选中数值的不同位数。

(7) 快捷按键区域



- Quick：按下该键可将屏幕波形以 PNG 位图格式快速保存至图片默认路径或自定义路径下。
- ：清除按键，按下该键清除屏幕上所有回调的波形及参数测量统计值。
- Touch/Lock：触屏锁定/解锁按键，按下该键禁用触摸屏功能， 背景灯亮起。禁用触摸屏功能后，当再次按下该键，可使能触摸屏功能，背景灯熄灭。
- Default： 恢复出厂设置，按下该键，可将示波器所有设置恢复至默认值。

(8) 信号输出区域



- Gen：按下该键，打开信号源 Gen 设置菜单

(9) Home 菜单

点击屏幕右上角 Home 图标，弹出“Home”快捷菜单列表，包括：电压表、FFT、信号源、数学、参考、帮助、光标、波特图、存储、计数器、测量、区域绘制、显示、辅助、解码、搜索、区域直方图、导航、波形录制、电源分析、通过测试等快捷菜单，通过快捷菜单可快速查找、进入对应功能模块。



Home 菜单

4.6. 用户界面介绍

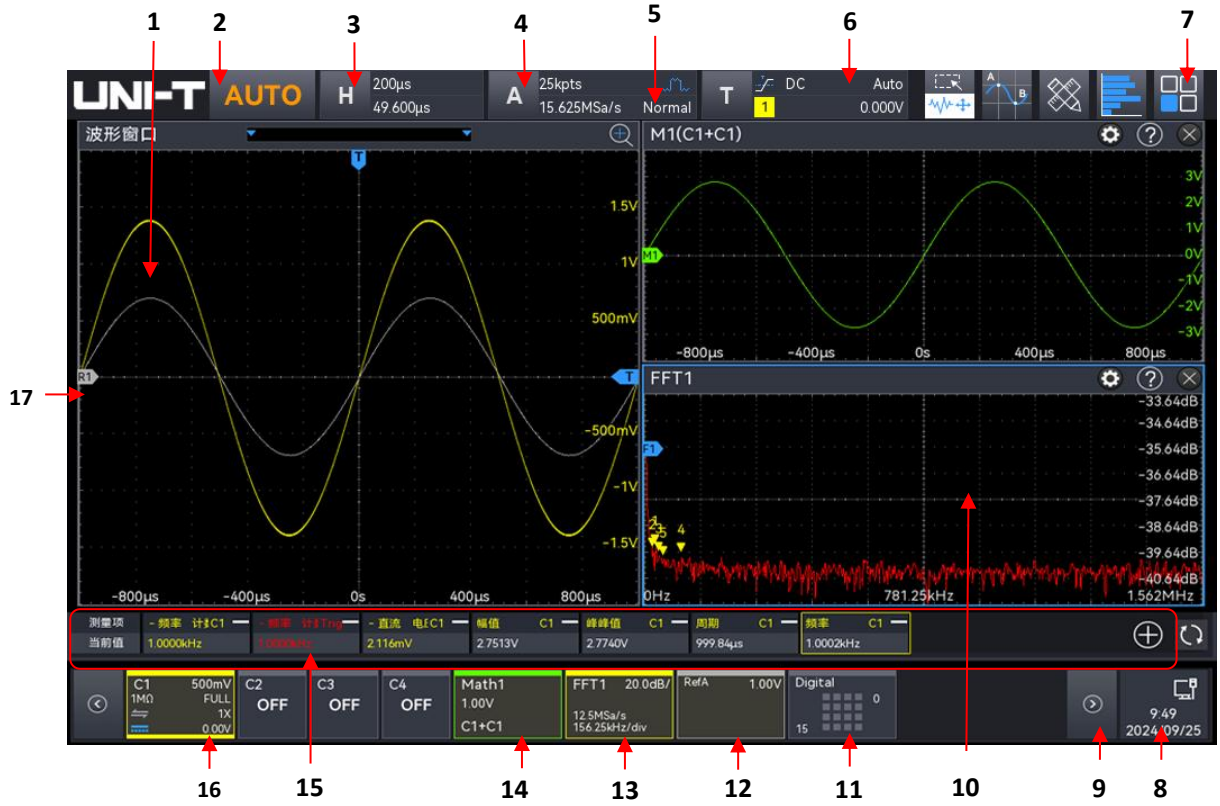


表 3 用户界面标识

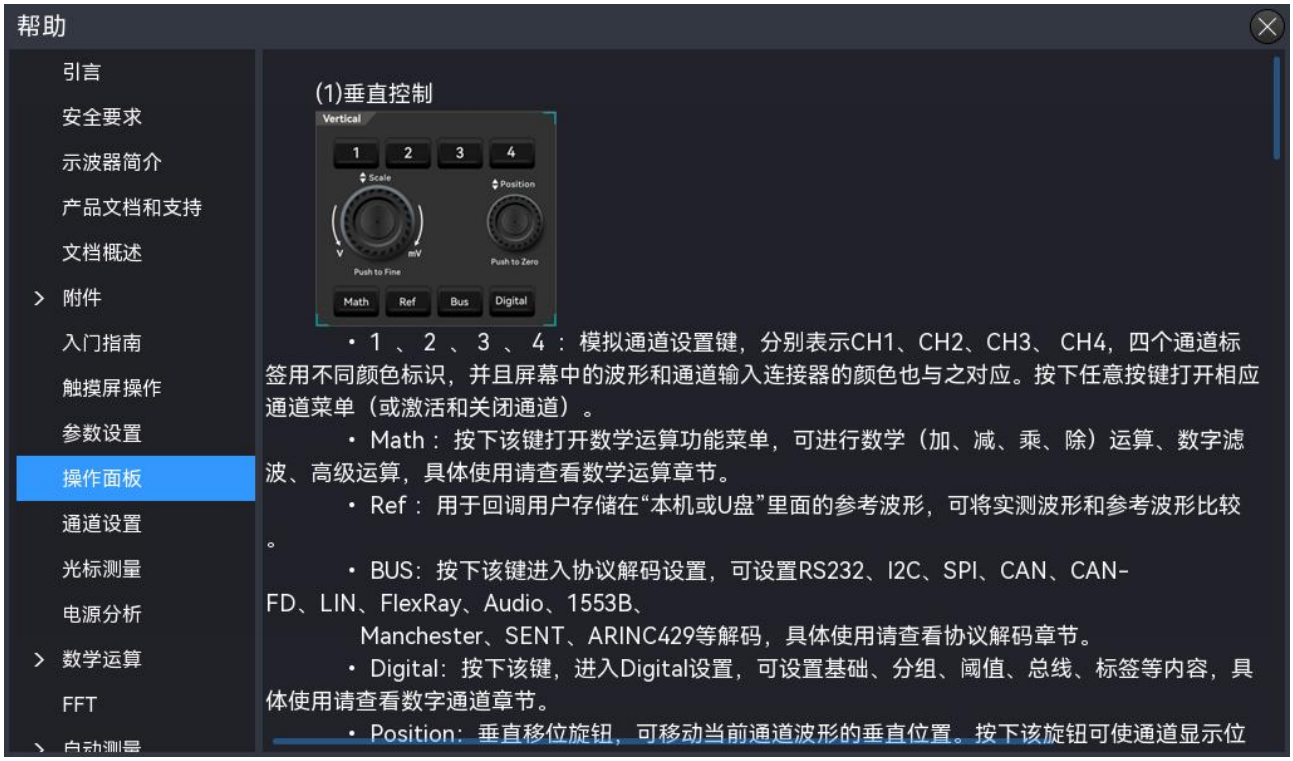
编号	说明	编号	说明
1	波形显示窗口	10	多窗口运行显示区
2	触发状态	11	Digital 标签
3	水平时基标签	12	Ref 标签
4	采样率与存储深度标签	13	FFT 标签
5	触发信息标签	14	Math 标签
6	功能按键工具栏	15	测量结果显示窗口
7	Home 菜单	16	通道标签
8	通知区域	17	模拟通道标识
9	伏格信号栏移动		

4.7.帮助系统

本示波器的帮助系统提供了前面板各功能键（包括菜单键）的说明。您可通过如下两种方式进入帮助菜单。

- 在 Home 菜单中，点击“帮助 ”图标，打开帮助界面。
- 在各功能菜单弹框中，点击右上角帮助图标 ，打开对应帮助界面。

帮助界面主要分两部分，左边为“帮助选项”，右边为“帮助显示区”。选择帮助选项，即可在右边查看该选项下所有的帮助内容。



5. 参数设置方法

MSO1000HD 系列数字示波器支持 MultipurposeA 旋钮、触摸屏两种方式设置参数，具体设置方式如下。

(1) 多功能旋钮设置

对于时间、电压类参数，触摸选中参数后，通过旋转前面板上的 MultipurposeA 旋钮，可设置参数值。

(2) 触摸屏设置

触摸选中参数或输入框后，双击会弹出虚拟键盘，可根据需要设置数值、标签名或文件名称等。，

a. 输入字符串

在对文件或文件夹命名时，需要通过字符键盘输入字符串。



b. 输入区域

内容输入区域，支持输入字母、数字、特殊字符，最长只能输入 16 个字符。

c. Clear 键

清除键，按下“Clear”清除键，可一次性清除输入区所有内容。

d. Caps 键

大写写切换键，如果当前键盘中显示字母为小写，按下“Caps”键，可将键盘字母切换为大写；如果当前键盘中显示字母为大写，按下“Caps”键，可将键盘字母切换为小写。

e. Tab 键

Tab 键，一次可输入 2 个空格。

f. Shift 键

如果需要切换数字、特殊字符、字母大写、字母小写，按下“Shift”按键，键盘即可进行切换。

g. 光标左移、右移键

如果需要修改输入区域中部分内容，可以通过按下“←、→”箭头，将光标向左、向右移动，并对内容进行修改。

h. 空格键

按下“空格”键，可在输入区域输入一个空格。

i. Backspace 键

回格键，一次只删除单个字符。当输入区中有较多内容，但需要删除个别字符时，可按下“Backspace”键进行删除。

j. Enter 键

当输入区域的内容完成输入后，按下“Enter”键，将输入内容设置到输入框，并关闭虚拟键盘弹框。

1. 输入数值

在设置或修改各个功能参数时，可通过数字键盘输入相应的数值：

1. 点击数字键盘中的数值或单位进行输入。



输入全部数值并选择所需的单位后，数字键盘自动关闭，则完成参数设置。另外，完成数值输入后，您也可以直接点击数字键盘中的确认键关闭数字键盘，此时参数的单位为默认单位。

在数字键盘中，您还可以进行以下操作：

a. 删除已输入参数数值。

b. 将参数设置为最大值或最小值（有时特指当前状态下的最大值或最小值）。

c. 将参数设置为默认值。

d. 清空参数输入框。

e. 移动光标位置修改参数数值。

2. 输入进制值

在解码触发中，有部分数据、地址等参数设置，支持使用键盘进行设置，键盘中支持通过十六进制、二进制进行设置。

输入方式：触摸选中输入框中需要输入或修改的数值，点击键盘中的数值或字母进行输入。



输入全部数值，按下“Ok”键后，数字键盘自动关闭，则完成参数设置。在数字键盘中，您还可以进行以下操作：

a. 移动光标位置，修改参数值。

b. 将参数设置为最大值或最小值（有时特指当前状态下的最大值或最小值）。

c. 将参数设置为默认值。

d. 清空参数输入框。

删除已输入参数数值。

6. 触摸屏操作

MSO1000HD 系列提供 7 英寸超大电容触摸屏，支持多点触控和手势操作，兼顾了强大的波形显示能力及优异的用户体验，具有简捷方便、灵活和高灵敏度等特点。 触摸屏控件支持的功能包括触摸、捏合、拖动和矩形绘制。

提示：本示波器屏幕上显示的菜单均可以使用触摸屏功能。

(1) 触摸

用一个手指轻轻点碰屏幕上的图符或文字，如下图所示。触摸可实现的功能包括：

- 触摸屏幕上显示的菜单，可对菜单进行操作。
- 触摸屏幕右上角的功能图标 ，可打开对应功能。
- 触摸弹出的数字键盘，可对参数进行设置。
- 触摸虚拟键盘，设置标签名和文件名。
- 触摸信息弹出框右上角的关闭按钮，关闭弹出框。
- 触摸屏幕上显示的其他窗口，对窗口进行操作。



触摸手势

(2) 捏合

将两根手指靠拢在一起或分开。捏合手势可放大或缩小相关波形。需放大时，先将两根手指先靠拢在一起，然后滑动分开；需缩小时，先将两根手指分开，然后滑动在一起，如下图所示。捏合可实现的功能包括：

- 水平方向捏合可调整波形的水平时基。
- 垂直方向捏合可调整波形的垂直档位。



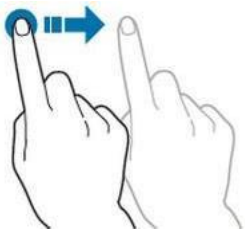
捏合手势

(3) 拖动

用单指按住拖动目标不放，然后将其拖至目标位置，如下图所示。拖动可实现的功能包括：

- 拖动波形以改变波形位移或偏移。
- 拖动窗口控件以改变窗口位置。

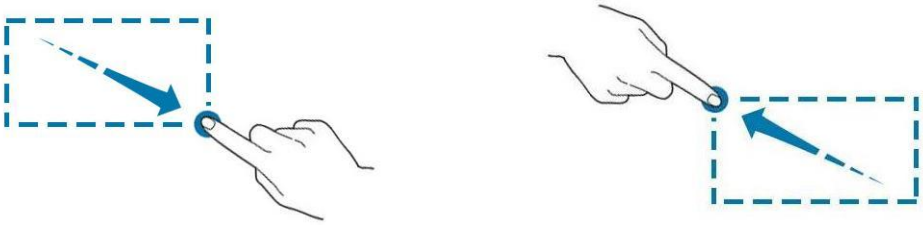
- 拖动光标以改变光标位置。



拖动手势

(4) 矩形绘制

打开 Home 菜单，然后点击“矩形绘制”图标，切换为矩形绘制模式，在屏幕上拖动手指以绘制矩形，如下图(a)、（b）所示。将手指移开屏幕，屏幕出现菜单，此时您可以触摸选择“区域 A 使能”、“区域 B 使能”、“相交”、“不相交”、“信源”。在屏幕上从右下向左上拖动手指以绘制触发区域。



(a) (b)

矩形绘制手势

选择“区域 A”:

- 绘制区域触发 A 的区域;
- 打开区域触发 A;
- 打开“区域触发”菜单。

选择“区域 B”:

- 绘制区域触发 B 的区域;
- 打开区域触发 B;
- 打开“区域触发”菜单。

提示 ：点击“矩形绘制”图标可在矩形绘制和操作波形两个模式之间进行切换。 点击“矩形绘制”图标，若图标显示  ，则表示打开矩形绘制模式；点击“矩形绘制”图标，若图标显示  ，则表示打开操作波形模式，本示波器默认打开操作波形模式。

7. 远程控制

MSO1000HD 系列数字示波器支持通过 USB 接口和 LAN 接口与计算机进行通信，从而实现远程控制。远程控制基于 SCPI（Standard Commands for Programmable Instruments）命令集实现。

MSO1000HD 系列数字示波器支持三种远程控制方式：

(1) 用户自定义编程

用户可以通过 SCPI 命令对仪器进行编程控制。有关命令和编程的详细说明请参考本系列产品的《编程手册》。

(2) 使用 PC 软件（仪器管理器）

用户可以使用 PC 软件对仪器进行远程控制，仪器管理器实时显示仪器屏幕显示的界面，可通过鼠标操作仪器管理器界面实现对示波器的操作。推荐使用 优利德 提供的 PC 软件 仪器管理。您可以登录 优利德 官网（https://www.uni-trend.com.cn/ ）下载该软件。

操作步骤：

- 建立仪器与计算机的通信。
- 运行 仪器管理 并搜索仪器资源。
- 右键打开示波器，操作仪器管理器实现对示波器控制（具体操作方法请参考《仪器管理使用说明书》）。 本设备支持通过 USB 接口、LAN 接口与计算机进行通信从而实现远程控制。远程控制基于 SCPI 命令集实现。

(3) Web Control 控制

连接网络时，可通过 IP 打开 Web 网页。通过用户名、密码登录后实现对设备的控制，Web Control 实时显示仪器屏幕中显示的界面。支持在 PC 端、手机端、iPad 端登录网页，网络支持使用内网、外网远程控制设备。

8. 故障排除

(1) 按电源软开关按键后，示波器仍然黑屏，没有任何显示

a. 检查电源接头是否接好，供电电源是否正常。

b. 检查电源开关是否打开，正常启动后前面板电源软开关按键应显示绿灯；按下启动软开关后如果启动应有正常的继电器响声。

c. 如果有继电器响声，表明示波器正常启动。可按如下操作尝试：按下 Default 键，再按”确定”键，如果恢复正常，说明示波器的背光亮度设置得太低。

d. 完成上述步骤后，重启示波器。

e. 如果仍然无法正常使用本产品，请与 UNI-T 联络，让我们为您服务。

(2) 采集信号后，画面中并未出现信号的波形，请按下列步骤处理：

a. 检查 BNC 线两端是否接入正常。

b. 检查信号源输出通道是否打开。

c. 检查示波器接入信号通道是否打开。

d. 检查信源源中信号是否有直流偏移。

e. 拔除接入的信号，检查基线是否在屏幕范围内（若不在则需要进行自校正）。

f. 如果仍然无法正常使用本产品，请与 UNI-T 联络，让我们为您服务。

(3) 测量的电压幅度值比实际值大 10 倍或小 10 倍：检查通道探头衰减系数设置是否与所使用的探头衰减倍率一致。

(4) 有波形显示，但不能稳定下来：

a. 检查触发菜单中的触发源设置，是否与实际信号所输入的通道一致。

b. 检查触发类型：一般的信号应使用边沿触发方式。只有设置正确的触发方式，波形才能稳定显示。

c. 尝试改变触发耦合为高频抑制或低频抑制 ，以滤除干扰触发的高频或低频噪声。

(5) 按下 Run/Stop 键无任何波形显示：

a. 检查触发菜单的触发方式是否在正常或单次，且触发电平是否已超出波形范围。

b. 如果是，将触发电平居中，或者设置 触发方式为 Auto 档。

c. 按 Autoset 按键可以自动完成以上设置。

(6) 波形刷新速度非常慢

a. 检查获取方式是否为平均，且平均次数较大。

b. 检查存储深度是否为最大。

c. 检查触发释抑时间是否较大。

d. 检查是否为正常触发，且当前为慢时基档

e. 以上均会导致波形刷新慢，建议恢复出厂设置，波形即可正常刷新。

9. 附录 联系我们

如您在使用此产品的过程中有任何不便之处，在中国大陆可直接和优利德科技(中国)股份有限公司（UNI-T，Inc.）联系：

北京时间上午八时至下午五时三十分，星期一至星期五或者通过电子邮件与我们联系。我们的邮件地址是：infosh@uni-trend.com.cn

中国大陆以外地区的产品支持，请与当地的 UNI-T 经销商或销售中心联系。

服务支持 UNI-T 的许多产品都有延长保证期和校准期的计划供选择，请与当地的 UNI-T 经销商或销售中心联系。

欲获得各地服务中心的地址列表，请访问我们的网站。

网址：http://www.uni-trend.com.cn