UNI-T 优利德

高带宽示波器选型指南

High Bandwidth Oscilloscope Selection Guide



优利德科技(中国)股份有限公司

UNI-TREND TECHNOLOGY（CHINA）CO., LTD.

高带宽数字示波器 High bandwidth digital oscilloscope



- **带宽：**型号从1GHz-8GHz提供可支持的带宽升级
- **模拟通道：**所有系列提供4个模拟通道＋1个外触发通道
- **采样率：**10GSa/s-20GSa/s（视型号而定）
- **存储深度：**1Gpts、2Gpts（可选配）
- **波形捕获率：** 300,000-2,000,000wfms/s(视型号而定)
- 全新的设计风格语言，同时为触控和键鼠操控设计的用户桌面， 工程师熟悉的UI设计元素，一键直达的触控交互。
- **15.6英寸**高清触摸显示屏（1920×1080）
- 搭载优利德自研前端ASIC芯片组，优异的本底噪声，超精细的动态信号观测能力。
- **12bit ADC**提供更细微的特征（ERes模式下最高增强至16bit）提供更清晰的微软信号分辨能力。
- **多合一独立仪器功能集成：**示波器、函数/任意波形发生器、频谱分析仪、逻辑分析仪、数字电压表、频率计、协议分析仪
- **强大的高级分析功能：**

自动测量，支持直方图、趋势图、追踪
高级抖动分析和眼图
高级电源分析
用户自定义创建的高级滤波设计器
Matlab嵌入式编程应用

协议分析

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

高级电源分析

- **输入分析：**电源质量、谐波分析、浪涌电流
- **输出分析：**纹波分析、调制分析、效率、启动/关闭时间
- **开关分析：**开关损耗、安全工作区、di/dt、dv/dt、RDS(on)
- **频率响应分析：**控制环路响应(Bode)、电源抑制比(PSRR)

一致性分析

USB2.0，10/100/1000M Base-T，PCIe1.0/2.0（即将支持）

*上述所有特性并非所有示波器型号都有

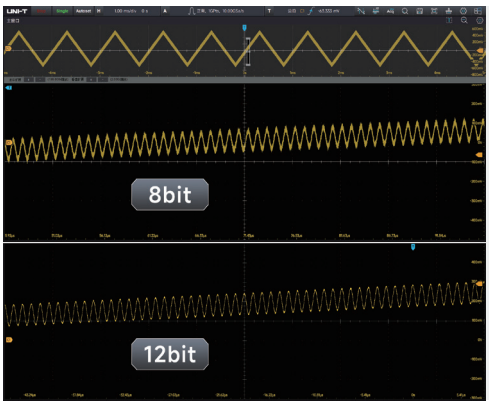
优利德第七代示波器平台，卓越的性能表现

搭载多款优利德自主研发低噪声调理
芯片（MSO8000HD），极大提升示波器性能和指标，为您提供富有洞察力的测量。

- 底噪：50mV/div，满带宽，底噪低至800μV（典型值）
- ENOB：超过7bit（系统全带宽（50Ω,50mV/div,-3dBFS））
- SFDR：≥50dBc（典型值）
- 低固有抖动：≤150fs RMS
- 带宽精密BNC端口：＞10GHz

*指标仅8000HD





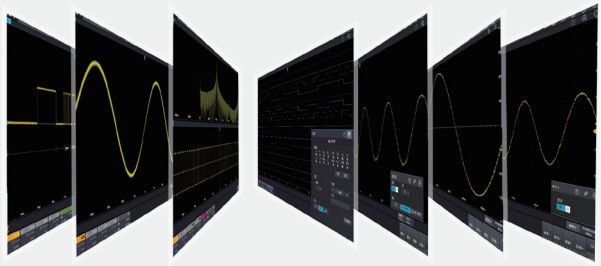
12-bit ADC 提供更细微的特征,更清晰的微弱信号分辨能力

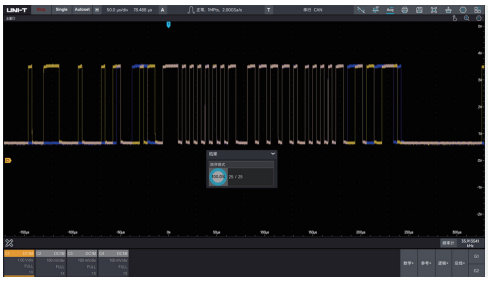
- 搭载硬件12bit ADC，更精细的信号特征体现，便于测量叠加在大动态范围内的小信号
- 垂直分辨率是 8-bit 示波器的 16 倍
- 高分辨率模式下分辨率高达 16 位
- 始终在满带宽/满采样率下保持 12bit 垂直分辨率，无任何折中

*指标仅8000HD

多合一独立仪器测量功能于一身，节约采购成本

示波器、函数/任意波形发生器、频谱分析仪、逻辑分析仪、数字电压表、频率计、协议分析仪
MSO8000HD、MSO7000X、UPO7000L





顺序模式提供更多信号信息

顺序模式利用分段存储技术，消除触发事件与触发事件之间的无效间隔，在有限的存储空间中为您提供更多信号信息，轻松查看过去和应对未来波形。

MSO8000HD、MSO7000X、UPO7000L

高级滤波设计器-用户自己设计的滤波器

数字滤波可以实现为无限冲击响应（IIR）和有限冲击响应（FIR），高级滤波设计器集成了用户想要的多种滤波特性，在这里您可以根据您需要的设计需求自己设计合适的数字滤波器。支持滤波响应类型：高通、低通、带通、带阻支持滤波器类型：巴特沃斯、切比雪夫I、切比雪夫II、椭圆、采样法、列梅兹、窗函数

*MSO8000HD、MSO7000X、UPO7000L



产品特色 Product Features

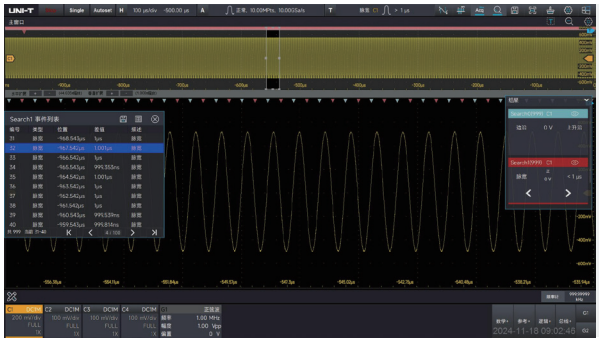
WebServer-兼容多平台远程操控

可以被PC/手机浏览器访问控制，观测测量，布局操作，轻松实现跨平台交互。

- 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
- 支持手机访问

*MSO8000HD、MSO7000X、UPO7000L





搜索与导航-快速定位和发现信号故障

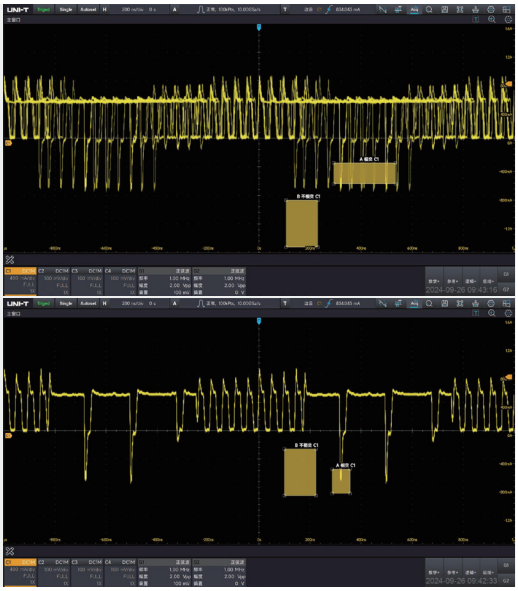
同时定义多个独特的搜索条件进行波形搜索，您可以在暂停时导航到某个特征值的波形上进行查看，也可以逐帧查看，在搜索事件中将显示每次搜索出现的时间和搜索测量参数，每一项搜索都有带颜色的三角标进行标记。

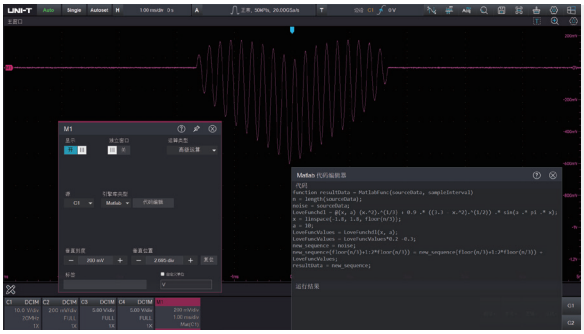
*MSO8000HD、MSO7000X、UPO7000L

触发-让随机变化的信号片段稳定显示

11+高级触发：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；11+协议触发：I2C、SPI、CAN、LIN、CAN FD、SENT、AudioBus、FlexRay、MIL-STD-1553、ARINC 429、高速协议触发（部分协议）；灵活的区域触发您可以灵活的配置区域大小，使波形在配置的区域中游离，快速隔离触不相干的信号，区域触发可减少捕获或手动搜索时的工作量，在极短的时间快速找到关键事件，完成调试和分析。

*MSO8000HD、MSO7000X、UPO7000L





Matlab嵌入式编程-强大的数学库验证工具

当示波器内部数学运算公式无法满足您的需求时，通过Matlab强大的数学库可以加强您的计算，使用示波器内嵌的Matlab代码编译器，您可以直接在示波器上编写Matlab脚本语言，并运行脚本代码，将您编写的算法结果返回并渲染到示波器数学波形中。

*MSO8000HD、MSO7000X、UPO7000L

应用和分析：

MSO8000HD、MSO7000X、UPO7000L

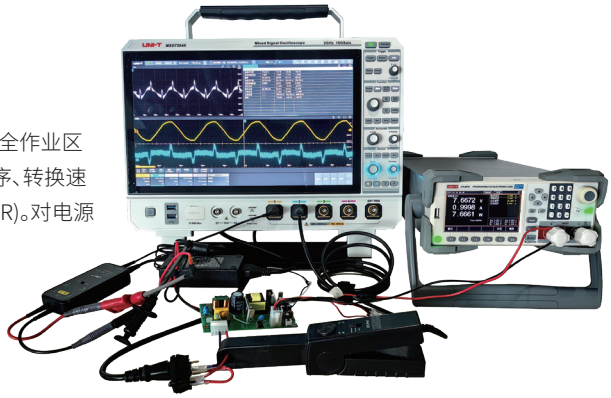
内置特性、选配探头和选配分析软件支持多种高级应用。

注：部分应用及数量在不同示波器间有差异，差异可于文档后部分软件选型指南处查询。

高级电源分析

可迅速、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、RDS(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)。对电源产品的全方位评估验证。

*可选配多种高压/低压/电流探头，测试配件





高压差分探头



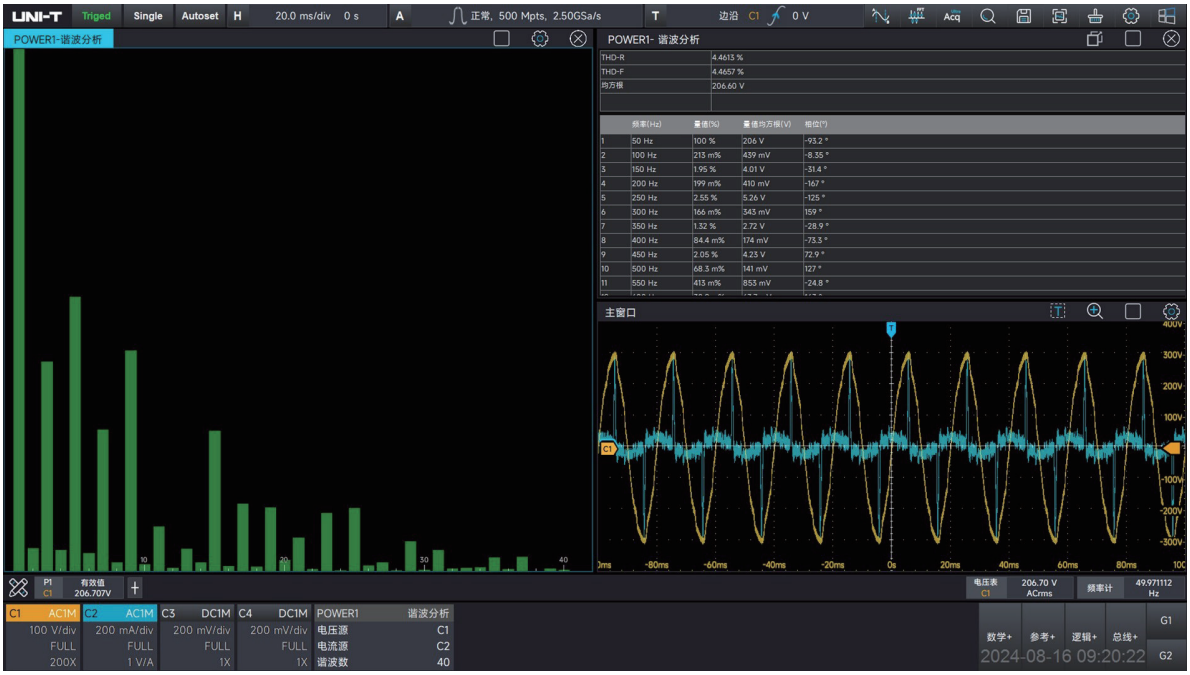
电流探头



1:1无源高阻探头



隔离变压器



信号完整性分析

抖动和眼图分析选件

信号完整性工程师必备的分析功能，提供了多种抖动分离算法，可分离如DJ，RJ，DDJ，DCD，ISI等。多种抖动测量：TIE，Cycle-Cycle、周期抖动等。多种抖动分析视图：直方图、频谱图、浴盆曲线、趋势图。

*可选配优利德高速单端/差分探头、测试夹具



UT-PA2000有源单端探头（2GHz）



UT-PD2500有源差分探头（2.5GHz）



USB2.0信号质量测试夹具



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

协议分析

提供行业串行数据总线解码和触发的套件，涵盖嵌入式、汽车、计算机通信、航空航天等超过21种协议。

协议搜索使您能搜索串行包的长数据，并从中找到您关心的内容，您也可以使用串行触发来找到这些事件，在事件列表中导航，并可以测试完成后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、10BASE-T、100BASE-TX、NRZ、Manchester、8b/10b
航空航天	MIL-STD-1553、ARINC429

*可选配优利德单端/差分探头

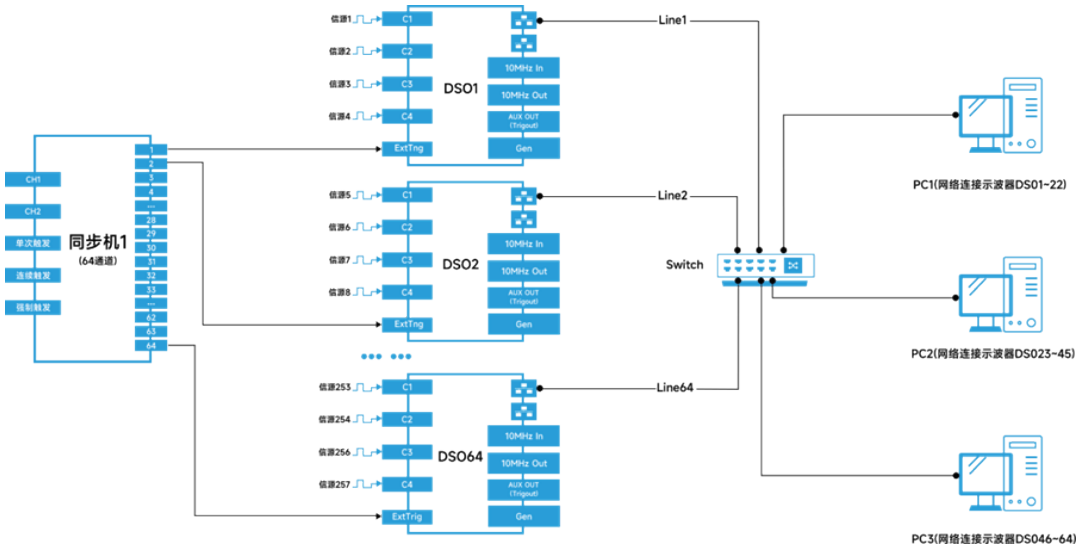


分析100M以太网总线。总线波形提供时间相关的解码后的包内容，包括前导数据、起始帧界定符、目的媒体控制访问地址、源地址等，事件列表展示采集的所有包内容

多通道采集，多机同步 仅UPO7000L

在面对复杂的如物理实验，多电源轨测量、三相电机测试等需要大于4通道测试时，多通道拓展是很好的选择，UPO7000L利用其紧凑型机身设计，IU高度可并排安装在机柜中，示波器提供时钟同步接口、辅助输出和外触发通道，外触发抖动≤200psRMS，使用同步机方案，最多支持扩展至512条通道同时采集，支持同步128台示波器。





有源单端



型号	带宽	上升时间	衰减	输入阻抗	动态范围	偏置范围
UT-PA2000	2GHz	≤175ps	10:1 ±5%	1MΩ ±1% ||≤1.2pF	±4V (DC or peak AC)	±4V

有源差分



型号	带宽	上升时间	衰减	输入阻抗	动态范围	偏置范围
UT-PD2500	2.5GHz	≤150ps	10:1 ±5%	200kΩ ± 2 %（差分） 100kΩ ± 2 %（单端）	8Vpp (±4V DC or peakAC)	±4V

高压差分探头



型号	带宽	衰减	输入差动电压
UT-P30	100MHz	100:1, 10:1	±800Vpp
UT-P31	100MHz	1000:1, 100:1	±1.5kVpp
UT-P32	50MHz	1000:1, 100:1	±3kVpp
UT-P33	120MHz	100:1, 10:1	±14kVpp
UT-P35	50MHz	500:1, 50:1	1/50:130(DC+peakAC) 1/500:1300(DC+peakAC)
UT-P36	50MHz	2000:1, 200:1	1/200:560(DC+peakAC) 1/2000:5600(DC+peakAC)

电流探头



型号	带宽	量程	最大电流量程
UT-P40	100kHz	50mV/A, 5mV/A	0.4A～60A
UT-P41	100kHz	100mV/A, 10mV/A	0.4A～100A
UT-P42	150kHz	100mV/A, 10mV/A	0.4A～200A
UT-P43	25MkHz	100mV/A	20A
UT-P44	50MHz	50mV/A	40A
UT-P4030D	100MHz	1X, 10X	1X：5A, 10X：30A

探头及附件 Probe and accessories

型号	带宽	量程	最大电流量程
UT-P4150	12MHz	10X, 100X	10X：30A, 100X：150A
UT-P4500	5MHz	10X, 100X	10X：75A, 100X：500A
UT-P4100A	600kHz	-	低档位50mA-10A, 高档位1A-100A
UT-P4100B	2MHz	-	低档位50mA-10A, 高档位1A-100A

无源高阻探头



型号	带宽	衰减	输入阻抗	最大电压
UT-P06	300MHz	1X, 10X	1×:1MΩ±2%, 10×:10MΩ±2%	1×:200Vpk, 10×:600Vpk
UT-P07	500MHz	10X	10MΩ	300Vpk
UT-P20	100MHz	100X	100MΩ	1500Vrms
UT-V23	100MHz	100X	100MΩ±2%	2000VDC+pkAC
UT-P21	50MHz	1000X	100MΩ±5%	DC：15kVrms AC：7kVrms







型号	MSO8804HD MSO8504HD	MSO7254X MSO7204X MSO7104X	UPO7204L UPO7104L
带宽	8GHz, 5GHz	2.5GHz, 2GHz, 1GHz	2GHz, 1GHz
模拟通道数	4	4	4
数字通道数	16	16	-
最大采样率	20GSa/s	10GSa/s	10GSa/s
最大存储深度	2Gpts(选配) 1Gpts(标配)	1Gpts(标配)	1Gpts(标配)
垂直分辨率	12bit	8bit	8bit
最大波形捕获率	1,000,000wfms/s	2,000,000wfms/s	2,000,000wfms/s
信号完整性分析	USB2.0 10/100/1000M Base-T MIPI D-PHY PCIe1.0/2.0	USB2.0 10/100/1000M Base-T	USB2.0 10/100/1000M Base-T
电源分析	14+电源分析	6+电源分析	6+电源分析
协议分析	21+协议分析	11+协议分析	11+协议分析
内置AWG	60MHz（双通道）	60MHz（双通道）	60MHz（单通道）
远程控制	WebServer	WebServer	WebServer
多通道扩展	-	-	最高128台 拓展512条通道
显示	15.6英寸高清电容触摸屏 (1920*1080)	15.6英寸高清电容触摸屏 (1920*1080)	外接显示器 (1920*1080)

服务选项			
校准服务	3年	3年	3年
标配保修	1年	1年	1年
保修延保	2年	2年	2年

如需完整的订货详情，请参阅产品技术资料或与本地销售联系

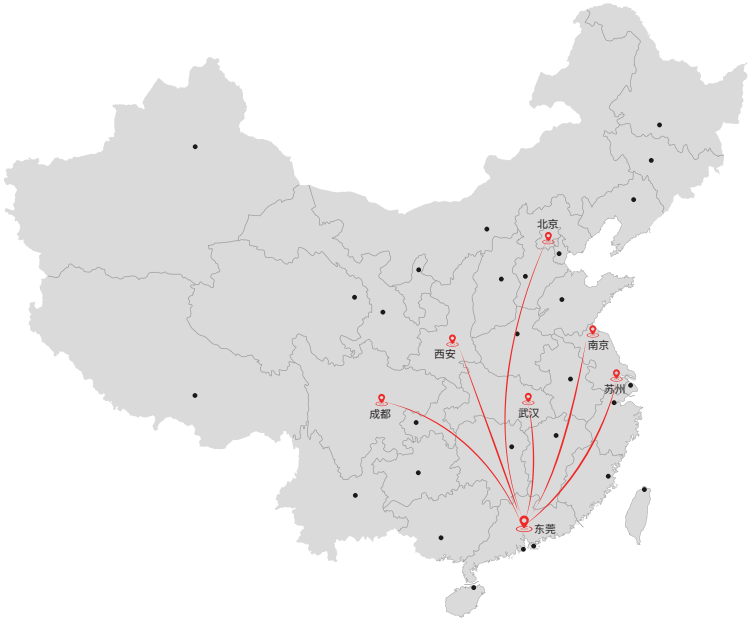
应用软件及选件 Application software and options

如需完整的订货详情，请参阅产品技术资料或与本地销售联系

选项		MSO8000HD	MSO7000X	UPO7000L
基础升级	带宽升级		●	●
	LA（逻辑分析仪）	●	●	
	AWG（函数/任意波形发生器）	●	●	●
	2Gpts存储深度	●		
汽车	汽车串行总线触发和分析选件（CAN-FD）	●	●	●
	汽车串行总线触发和分析选件（FlexRay）	●	●	●
	汽车传感器总线触发和分析选件（SENT）	●	●	●
	MIPI-I3C总线触发和分析选件（I3C）	●		
	汽车串行总线分析选件（PSI5）	●	○	○
航空航天	航空航天串行总线触发和分析选件（MIL-STD-1553，ARINC 429）	●	●	●
嵌入式	音频串行总线触发和分析选件（I2S、LJ、RJ、TDM）	●	●	●
	嵌入式串行总线触发和分析选件（SMBus）	●	○	○
	电源管理串行总线触发和分析选件（SPMI）	●	○	○
计算机&通信	曼彻斯特信号分析选件（Manchester）	●	○	○
	USB总线触发和分析选件（USB2.0）	●	○	○
	PCIe总线触发和分析选件（PCIe2.0）	●		
	以太网总线分析选件（10BASE-T、100BASE-TX）	●	○	○
	NRZ信号分析选件（NRZ）	●	○	○
	8b/10b信号分析选件（8B/10B）	●	○	○
电源完整性	高级电源分析	●	●	●
信号完整性	抖动分析和眼图	●	●	●
一致性分析	USB2.0一致性分析	○	○	○
	10/100/1000 Base-T一致性分析	○	○	○
	PCIe2.0一致性分析	○		

●表示该型号支持选配此功能 ○表示该型号后续将支持选配此功能 空 表示该型号不支持选配此功能

此表格为选配软件信息，未体现在表格内的协议选项全为标配



测试仪器华中区办事处：

武汉：湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道668号
光谷金融中心A座712-713室
联系电话：18922986656
销售区域：河南、江西、湖南、湖北

测试仪器华东区办事处：

南京：南京市江宁区富塘街7号深蓝中心4栋2201、2202室
苏州：苏州市苏州大道东409号国际金融中心1幢2802室
联系电话：18916111209
销售区域：江苏、浙江、安徽、上海

测试仪器华西区办事处：

成都：成都市高新区合顺路2号IC设计产业园2栋
1单元21楼
西安：西安市雁塔区城南南二环西段88号老三届世纪星
19楼19号
联系电话：18922981286
销售区域：四川、贵州、重庆、云南、西藏、甘肃、陕西、
青海、新疆、宁夏

测试仪器华北区办事处：

北京：北京市海淀区海淀北二街8号 中关村SOHO 1215室
联系电话：18922986036
销售区域：山西、河北、天津、北京、黑龙江、吉林、
山东、内蒙古、辽宁

测试仪器华南区办事处：

东莞：广东省东莞市松山湖园区工业北一路6号
联系电话：13510557637
销售区域：广东、福建、广西、海南

全国技术支持热线：

400-876-7822

优利德公众号：