



2014
第三期



MSO/DS1000Z系列 数字示波器

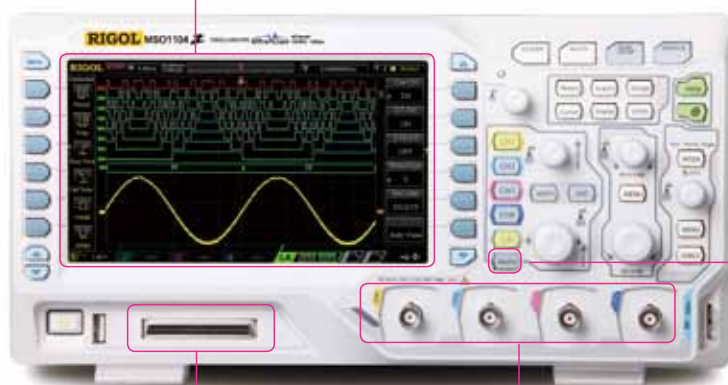
- 模拟通道带宽：100MHz,70MHz,50MHz
- 4个模拟通道，16个数字通道（MSO）
- 实时采样率达1G Sa/s
- 标配存储深度达12Mpts,选配达24Mpts
- 波形捕获率达30,000个波形每秒
- 多达6万帧的硬件实时波形不间断录制和回放功能（选配）
- 独创的UltraVision技术
- 丰富的触发和总线解码功能
- 低底噪声，垂直档位 1 mV/div ~ 10 V/div
- 内置25MHz双通道函数/任意波发生器（MSO/DS1000Z-S）
- 丰富的接口：USB Host&Device,LAN(LXI),AUX, USB-GPIB（可选）
- 新颖精巧的工业设计，便捷的操作
- 7英寸WVGA（800×480）TFT液晶屏，多级波形灰度显示

MSO/DS1000Z系列是针对最广泛的主流数字示波器市场的设计、调试、教育的需求而设计的高性能经济型数字示波器。MSO1000Z还具备16个数字通道，是针对嵌入式设计和测试领域的应用而推出的高性能经济型混合信号示波器。



MSO/DS1000Z系列数字示波器

7英寸WVGA (800×480), TFT高清显示, 多级波形灰度



内置信号源专用按键
(MSO/DS1000Z-S)

16个数字测量通道 (MSO型号)

4路测量通道



设备尺寸: 宽×高×深 = 313.1 mm × 160.8 mm × 122.4 mm 重量: 3.2 kg ± 0.2 kg(不含包装)

► 独创的Ultravision技术 (模拟通道)



- 深存储 (标配达12M采样点, 选配达24M采样点)
- 高波形捕获率 (高达30,000个波形每秒)
- 实时波形录制及回放功能 (多达6万帧)
- 多级波形灰度显示

► 型号和主要指标

型号	DS1054Z	DS1074Z MSO1074Z	DS1074Z-S MSO1074Z-S	DS1104Z MSO1104Z	DS1104Z-S MSO1104Z-S
示波器模拟带宽	50 MHz	70 MHz		100MHz	
模拟通道数	4				
数字通道数 (MSO)	无	16			
最高实时采样率	模拟通道: 1GSa/s (单通道), 500MSa/s (双通道), 250MSa/s (三/四通道); 数字通道 (MSO): 1GSa/s (8通道), 500MSa/s (16通道)				
最大存储深度	模拟通道: 12Mpts(单通道), 6Mpts (双通道), 3Mpts (三/四通道) 标配; 24Mpts(单通道), 12Mpts (双通道), 6Mpts (三/四通道) 选配 数字通道 (MSO): 12Mpts(8通道) / 6Mpts(16通道) 标配; 24Mpts(8通道) / 12Mpts(16通道) 选配				
最高波形捕获率	30,000 wfms/s				
硬件实时波形不间断录制和回放功能	最多可录制 60,000 帧 (选配)				
标配探头	所有型号都标配 4 套带宽为 150MHz 的 RP2200 无源高阻探头, MSO 还标配 1 套 RPL1116 逻辑分析仪探头。				
内置双通道 25MHz 信号源	无	无	有	无	有

► 设计特色

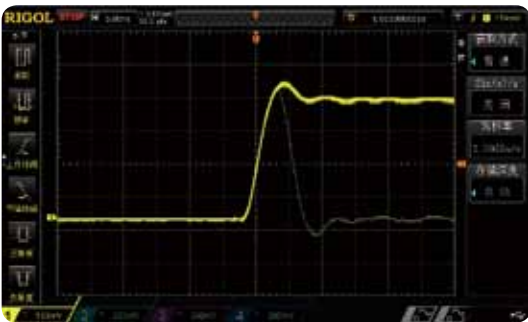
标配4个测量通道



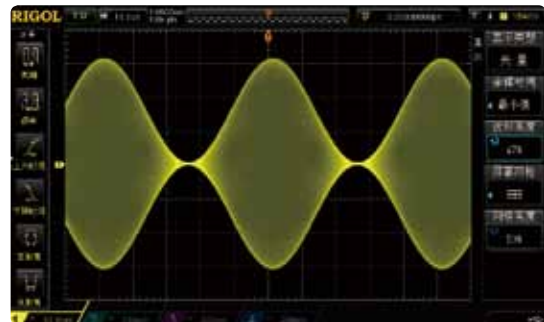
UltraVision: 深存储 (标配达12M采样点, 选配达24M采样点)



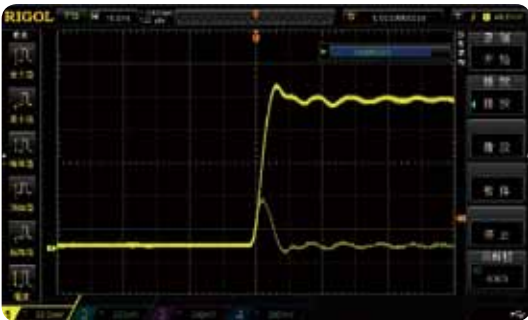
UltraVision: 波形捕获率高达每秒 30, 000个波形



UltraVision: 多级波形灰度显示



UltraVision: 波形录制, 回放功能 (选配)



丰富的触发功能



串行总线触发和解码功能 (选配, 支持RS232/ UART, I2C, SPI)



内置2路频率达25MHz的信号源 (MSO/DS1000Z-S)



*不包含50MHz带宽型号

► MSO1000Z系列混合信号示波器



*不包含50MHz带宽型号

除了DS1000Z的强大功能外，您还可获得：

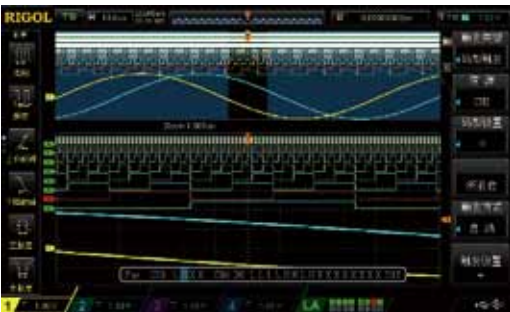
- 16个数字测量通道
- 数字通道采样率达 1 GSa/s
- 存储深度最高达24Mpts
- 数字通道波形捕获率达 30,000wfms/s
- 数字通道支持硬件实时的波形录制、回放功能，最多录制可达60,000帧
- 支持模拟通道和数字通道混合触发和解码
- 方便的数字通道分组和组操作
- 支持多种逻辑电平
- 模拟和数字通道间可相互触发
- 时间相关的模拟和数字通道波形显示和分析

独创的UltraVision技术（数字通道）



- 深存储（高达24M采样点）
- 高波形捕获率（高达30,000个波形每秒）
- 实时波形录制及回放，分析功能（多达6万帧）
- 多级波形灰度显示

通过模拟和数字通道进行混合信号分析



多达2+16个通道，模拟和数字通道间可相互触发，时间相关的模拟和数字通道波形显示和分析。

方便的数字通道分组，灵活的标签设置



对数字通道进行灵活的分组，对每通道的信号加标签显示，每通道的上下位置可调。

数字通道同样深存储，并支持串行总线的触发和解码



数字通道提供多种逻辑电平的选择



MSO/DS1000Z系列所支持的RIGOL示波器探头:

►RIGOL 无源探头

型号	类型	描述
 RP2200	高阻探头	1X: DC~7MHz 10X:DC~150MHz 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 RP3300A	高阻探头	10X:DC~350MHz 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 RP3500A	高阻探头	DC~500MHz 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 RP1300H	高压探头	DC~300MHz CATI 2000V(DC+AC), CATII 1500 V(DC+AC) 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 RP1010H	高压探头	DC~50MHz DC:0~10KV DC, AC: 脉冲 <=20KVp-p, AC: 正弦 <=7KVrms 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 RP1018H	高压探头	DC~150MHz DC+AC Peak: 18kV CAT II AC RMS: 12kV CAT II 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 RPL1116	逻辑分析探头	逻辑分析探头 (MSO1000Z 系列专用)
 RT50J		50 欧姆阻抗适配器 (2W, 1GHz)

►RIGOL 有源&电流探头

型号	类型	描述
 RP1001C	电流探头	带宽 :DC~300kHz, 最大输入 直流 : ± 100A, 交流峰峰值 :200A, 交流有效值 :70A 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 RP1002C	电流探头	带宽 :DC~1MHz, 最大输入 直流 : ± 70A, 交流峰峰值 :140A, 交流有效值 :50A 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 RP1003C	电流探头	带宽 :DC~50MHz, 最大输入 : 交流峰值 :50A(非连续), 交流有效值 :30A 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。 必须订购 RP1000P 探头电源。
 RP1004C	电流探头	带宽 :DC~100MHz, 最大输入 : 交流峰值 :50A(非连续), 交流有效值 :30A 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。 必须订购 RP1000P 探头电源。
 RP1005C	电流探头	带宽 :DC~10MHz, 最大输入 : 150Arms,300A 峰值 (非连续), 500A 峰值 (@ 脉宽 <=30 ms) 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。 必须订购 RP1000P 探头电源。
 RP1000P	探头电源	为 RP1003C,RP1004C, RP1005C 供电的探头电源 , 可支持 4 路供电。
 RP1025D	高压差分探头	带宽 :25MHz; 最大电压 ≤ 1400Vpp 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 RP1050D	高压差分探头	带宽 :50MHz; 最大电压 ≤ 7000Vpp 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 RP1100D	高压差分探头	带宽 :100MHz; 最大电压 ≤ 7000Vpp 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。

► 技术参数

除标有“典型值”字样的参数以外，所用参数都有保证，并且示波器必须在规定的操作温度下连续运行30分钟以上。

采样

采样方式	实时采样
实时采样率	模拟通道: 1 GSa/s(单通道)、500 MSa/s(双通道)、250 MSa/s(三/四通道) 数字通道: 1 GSa/s(8通道), 500 MSa/s(16通道)
峰值检测	模拟通道: 4 ns 数字通道: 4 ns
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和1024之间选择
高分辨率	最高12 bit
插值	Sin(x)/x 插值(可选)
最小检测脉宽	数字通道: 10 ns
存储深度	模拟通道: 12 Mpts(单通道), 6 Mpts(双通道), 3 Mpts(三/四通道) 标配; 24 Mpts(单通道), 12 Mpts(双通道), 6 Mpts(三/四通道) 选配 数字通道: 12 Mpts(8通道)/6 Mpts(16通道) 标配; 24 Mpts(8通道)/12 Mpts(16通道) 选配

输入

通道数量	MSO1XX4Z/1XX4Z-S: 4 模拟通道+16 数字通道 DS1XX4Z/1XX4Z-S: 4 模拟通道
输入耦合	直流、交流或接地(DC、AC或GND)
输入阻抗	模拟通道: (1 MΩ ± 1%) (15 pF ± 3 pF) 数字通道: (100 kΩ ± 1%) (8 pF ± 3 pF)
探头衰减系数	模拟通道: 0.01X-1000X 1-2-5 步进
最大输入电压(1 MΩ)	模拟通道: CAT I 300 Vrms, CAT II 100 Vrms, 瞬态过压 1000 Vpk 使用 RP2200 10:1 探头时: CAT II 300 Vrms 数字通道: CAT I 40Vrms, 瞬态过压 800Vpk

水平

时基档位	5 ns/div 至 50 s/div
最大记录长度	24 Mpts(选配)
时基精度 ^[1]	≤ ± 25 ppm
时钟漂移	≤ ± 5 ppm/年
最大延迟范围	负延迟: ≥ 1/2 屏幕宽度 正延迟: 1 s~5000 s
时基模式	Y-T、X-Y、Roll
X-Y个数	1个
波形捕获率 ^[2]	30,000 wfms/s(点显示)
零点偏移	± 0.5div* 最小时基档位

垂直

带宽(-3dB)	MSO/DS 1104Z/1104Z-S: DC 至 100 MHz MSO/DS 1074Z/1074Z-S: DC 至 70 MHz DS 1054Z: DC 至 50 MHz
单次带宽	MSO/DS 1104Z/1104Z-S: DC 至 100 MHz MSO/DS 1074Z/1074Z-S: DC 至 70 MHz DS 1054Z: DC 至 50 MHz
垂直分辨率	模拟通道: 8 bit 数字通道: 1 bit
垂直档位(探头比为1X)	1 mV/div 至 10 V/div
偏移范围(探头比为1X)	1 mV/div 至 499 mV/div: ± 2 V 500 mV/div 至 10 V/div: ± 100 V
带宽限制 ^[1]	20 MHz
低频响应(交流耦合, -3dB)	≤ 5 Hz(在BNC上)
计算出的上升时间 ^[1]	MSO/DS 1104Z/1104Z-S: 3.5 ns MSO/DS 1074Z/1074Z-S: 5 ns DS 1054Z: 7 ns

直流增益精确度	<10 mV: ± 4% 满刻度 ≥ 10 mV: ± 3% 满刻度
直流偏移精确度	± 0.1 div ± 2 mV ± 1% 偏移值
通道隔离度	直流至最大带宽: >40 dB

垂直(数字通道)

阈值	8个通道1组的可调阈值
阈值选择	TTL(1.4 V) 5.0 V CMOS(+2.5 V)、3.3 V CMOS(+1.65 V) 2.5 V CMOS(+1.25 V)、1.8 V CMOS(+0.9 V) ECL(-1.3 V) PECL(+3.7 V) LVDS(+1.2 V) 0 V 用户自定义
阈值范围	± 15.0V, 10 mV 步进
阈值精度	± (100 mV+3% 的阈值设置)
动态范围	± 10.0 V+ 阈值
最小电压摆幅	500 mVpp
垂直分辨率	1 bit

触发

触发电平范围	距屏幕中心 ± 5 格
触发模式	自动、普通、单次
释抑范围	16 ns 至 10 s
高频抑制 ^[1]	75 kHz
低频抑制 ^[1]	75 kHz
触发灵敏度 ^[1]	1.0 div(5 mV 以下或噪声抑制打开) 0.3 div(5 mV 以上且噪声抑制关闭)

边沿触发

边沿类型	上升、下降、任意沿
------	-----------

脉宽触发

脉宽条件	正脉宽(大于、小于、指定区间内) 负脉宽(大于、小于、指定区间内)
脉冲宽度	8 ns 至 10 s

欠幅脉冲(选件)

脉宽条件	无关、大于、小于、范围
极性	正脉冲、负脉冲
脉宽范围	8 ns 至 10 s

超幅脉冲(选件)

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	8 ns 至 10 s

第N边沿(选件)

边沿类型	上升、下降
空闲时间	16 ns 至 10 s
边沿数	1 至 65535

斜率触发

斜率条件	正斜率(大于、小于、指定区间内) 负斜率(大于、小于、指定区间内)
时间设置	8 ns 至 10 s

视频触发

信号制式	NTSC、PAL/SECAM、480P、576P
------	--------------------------

码型触发

码型设置	H、L、X、上升沿、下降沿
------	---------------

延迟触发(选件)

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	8 ns 至 10 s

超时触发(选件)

边沿类型	上升沿、下降沿、任意沿
超时时间	16 ns 至 10 s

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	8 ns 至 10 s

建立保持(选件)

边沿类型	上升沿、下降沿
数据类型	H、L、X
建立时间	8 ns 至 1 s
保持时间	8 ns 至 1 s

RS232/UART 触发(选件)

极性	正常、反相
触发条件	帧起始、错误帧、校验错误、数据

波特率	2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bps、230400bps、460800bps、921600bps、1Mbps、自定义
数据位宽	5位、6位、7位、8位
I2C 触发 (选项)	
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	7bits、8bits、10bits
地址范围	0x0 至 0x7F、0x0 至 0xFF、0 至 1023
字节长度	1 至 5
SPI 触发 (选项)	
触发条件	超时、CS
超时时间	16 ns 至 10 s
数据位数	4 位至 32 位
数据设置	H、L、X

测量

光标	手动模式	光标间电压差 (ΔV) 光标间时间差 (ΔT) ΔT 的倒数 (Hz) ($1/\Delta T$)
	追踪模式	波形点的电压值和时间值
自动测量	自动测量模式	允许在自动测量时显示光标
	模拟通道:	
	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、最大值时刻、最小值时刻、正斜率、负斜率、延迟 1→2 f 、延迟 1→2 T 、相位 1→2 f 、相位 1→2 T 、最大值、最小值、峰峰值、顶端值、底端值、幅度、高值、中值、低值、平均值、有效值、过冲、预冲、面积、周期面积、周期有效值、方差	
	数字通道:	频率、周期、正脉宽、负脉宽、正占空比、负占空比、延迟 1→2 f 、延迟 1→2 T 、相位 1→2 f 、相位 1→2 T
测量数量	同时显示 5 种测量	
测量范围	屏幕或光标	
测量统计	平均值、最大值、最小值、标准差和测量次数	
频率计	硬件 6 位频率计 (通道可选)	

数学运算

波形计算	A+B、A-B、A×B、A/B、FFT、A&&B、A B、A`B、 A 、intg、Diff、Sqrt、Lg、Ln、Exp、Abs
FFT 窗类型	Rectangle、Hanning、Blackman、Hamming、Flat Top、Triangle
FFT 显示	半屏、全屏
FFT 垂直刻度	dB/dBm、Vrms
解码个数	2
解码类型	并行 (标配)、RS232/UART (选配)、I2C (选配)、SPI (选配)

显示

显示类型	7.0 英寸 TFT 液晶显示器
显示分辨率	800 水平 × RGB × 480 垂直像素
显示色彩	1600 万色 (24 bit 真色彩)
余辉时间	最小值、100 ms、200 ms、500 ms、1 s、2 s、5 s、10 s、无限
显示类型	点、矢量

接口

标准接口	USB HOST, USB DEVICE, LAN, Aux (触发输出/PassFail), GPIB (通过 USB HOST 接口扩展)
------	---

信号源 (MSO/DS1000Z-S)

通道数量	2
采样率	200 MSa/s
垂直分辨率	14 bits
最高频率	25 MHz
标准波形	正弦、方波、脉冲、三角波、噪声、直流
任意波形	Sinc、指数上升、指数下降、心电图、高斯、半正弦

正弦	频率范围	0.1 Hz 至 25 MHz	
	平坦度	± 0.5 dB (相对 1 kHz)	
	谐波失真	-40 dBc	
	杂散 (非谐波)	-40 dBc	
	总谐波失真	1%	
	信噪比	40 dB	
方波 / 脉冲	频率范围	方波: 0.1 Hz 至 15 MHz 脉冲: 0.1 Hz 至 1 MHz	
	上升下降时间	< 15 ns	
	过冲	< 5%	
	占空比	方波: 固定为 50% 脉冲: 10% 至 90%, 可调	
	占空比分辨率	1% 或 10 ns (取两者的较大值)	
	最小脉宽	20 ns	
	脉宽分辨率	10 ns 或 5 位 (取两者的较大值)	
	抖动	500 ps	
	三角波	频率范围	0.1 Hz 至 100 kHz
		线性度	1%
对称性		0 至 100%	
带宽		25 MHz	
噪声 ^[1]	内建波	0.1 Hz 至 1 MHz	
	任意波	0.1 Hz 至 10 MHz	
频率	频率范围	0.1 Hz 至 10 MHz	
	波形长度	2 至 16k 点	
	精度	100 ppm (小于 10 kHz) 50 ppm (大于 10 kHz)	
幅度	分辨率	0.1 Hz 或 4 位, 取两者较大值	
	输出范围	20 mVpp 至 5 Vpp, 高阻 10 mVpp 至 2.5 Vpp, 50 Ω	
	分辨率	100 μV 或 3 位, 取两者中的较大值	
直流偏移	精度	2% (1 kHz)	
	范围	± 2.5 V, 高阻 ± 1.25 V, 50 Ω	
	分辨率	100 μV 或 3 位, 取两者中的较大值	
调制	精度	2% (1 kHz)	
	调制	AM、FM	

一般技术规格

探头补偿器输出	输出电压 ^[1] 约 3 V, 峰峰值	
频率 ^[1]	1 kHz	
电源		
电源电压	100 V–240 V, 45 Hz–440 Hz	
功率	最大 50 W	
保险丝	2 A、T 级, 250 V	
环境		
温度范围	操作: 0°C 至 +50°C 非操作: -40°C 至 +70°C	
冷却方法	风扇强制冷却	
湿度范围	0°C 至 +30°C: ≤ 95% 相对湿度 +30°C 至 +40°C: ≤ 75% 相对湿度 +40°C 至 +50°C: ≤ 45% 相对湿度	
海拔高度	操作 3,000 米以下 非操作 15,000 米以下	
机械规格		
尺寸 ^[3]	宽 × 高 × 深 = 313.1 mm × 160.8 mm × 122.4 mm	
重量 ^[4]	不含包装	3.2 kg ± 0.2 kg
	含包装	3.8 kg ± 0.5 kg
调整间隔期	建议校准间隔期为一年	
法规标准		
电磁兼容	2004/108/EC	
安全	执行标准 EN 61326–1:2006 EN 61326–2–1:2006 UL 61010–1:2004; CAN/CSA–C22.2 NO. 61010–1–2004; EN 61010–1:2001; IEC 61010–1:2001	

注^[1]: 典型值。

注^[2]: 最大值。50 ns, 单通道, 点显示, 存储深度自动。

注^[3]: 撑脚及提手需要收起, 包含旋钮高度。

注^[4]: 标准配置。

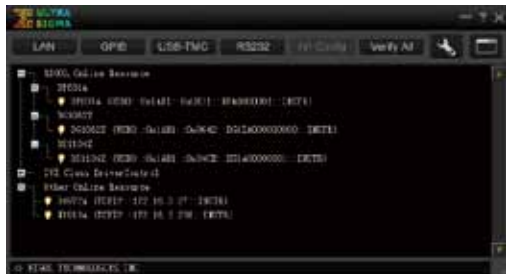
► 订货信息

	描述	订货号
型号	DS1104Z (100MHz, 4 模拟通道)	DS1104Z
	DS1104Z-S (100MHz, 4 模拟通道 +2 通道 25MHz 信号源)	DS1104Z-S
	DS1074Z (70MHz, 4 模拟通道)	DS1074Z
	DS1074Z-S (70MHz, 4 模拟通道 +2 通道 25MHz 信号源)	DS1074Z-S
	MSO1104Z (100 MHz, 4 模拟通道 +16 数字通道)	MSO1104Z
	MSO1104Z-S (100 MHz, 4 模拟通道 +16 数字通道 +2 通道 25 MHz 信号源)	MSO1104Z-S
	MSO1074Z (70 MHz, 4 模拟通道 +16 数字通道)	MSO1074Z
	MSO1074Z-S (70 MHz, 4 模拟通道 +16 数字通道 +2 通道 25 MHz 信号源)	MSO1074Z-S
	DS1054Z (50 MHz, 4 模拟通道)	DS1054Z (电商专卖产品)
标配附件	符合所在国标准的电源线	-
	USB 数据线	CB-USBA-USBB-FF-150
	4 套无源探头 (150 MHz)	RP2200
	1 套逻辑分析仪探头 ((仅 MSO 型号))	RPL1116
	快速指南	-
选配附件	资源光盘 (含用户手册和应用软件)	-
选配附件	机架安装套件	RM-DS1000Z
存储深度选件	模拟通道: 24Mpts (单通道) /12Mpts (双通道) /6 Mpts (四通道)	MEM-DS1000Z
	数字通道: 24Mpts (8 通道) /12Mpts (16 通道)	
波形录制选件	该选件提供了波形录制、回放功能	REC-DS1000Z
高级触发选件	该选件包括 RS232/UART 触发、I2C 触发、SPI 触发、欠幅触发、超幅触发、第 N 边沿触发、延迟触发、超时触发和建立保持触发	AT-DS1000Z
串行协议分析选件	该选件包括 RS232/UART 解码、I2C 和 SPI 触发和解码功能	SA-DS1000Z

注：所有主机，附件和选件，请向当地的RIGOL经销商订购。

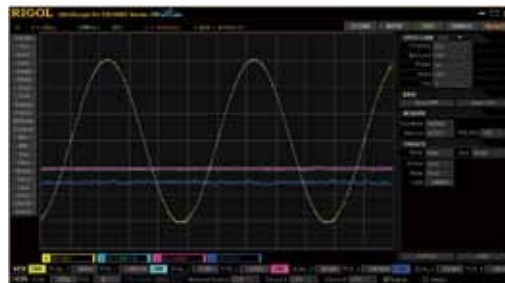
► 标配软件

Ultra Sigma



- RIGOL 通用上位机平台
- 多仪器、多接口资源管理
- 具备 SCPI 远程命令工具

Ultra Scope



- 示波器波形和状态实时监控，支持多仪器多窗口显示
- 支持虚拟面板功能
- 支持多接口远程控制

保修期

主机保修3年，不包括探头和附件。

RIGOL



RIGOL 服务与支持专线 400 620 0002

RIGOL® 是北京普源精电科技有限公司的英文名称和注册商标。本文档中的产品信息可不经通知而变更，有关 RIGOL 最新的产品，应用，服务等方面的信息，请访问 RIGOL 官方网站：www.rigol.com