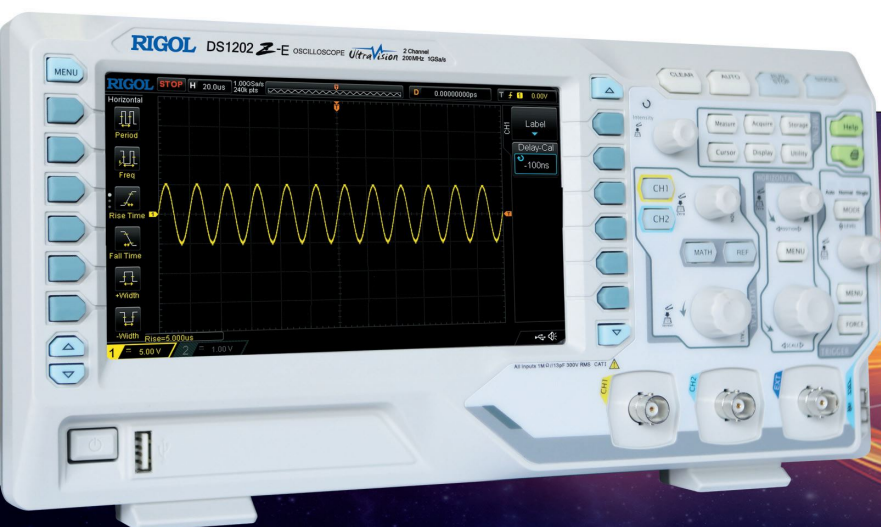


# RIGOL



## DS1000Z-E系列 数字示波器

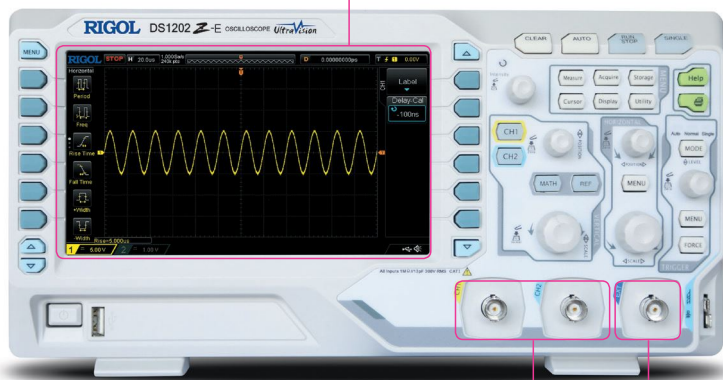
- 模拟通道带宽：DS1202Z-E为200 MHz；DS1102Z-E为100 MHz
- 2个模拟通道
- 实时采样率达1 GSa/s
- 标配存储深度达24 Mpts
- 波形捕获率达30,000个波形每秒
- 多达6万帧的硬件实时波形不间断录制和回放功能
- 独创的UltraVision技术
- 丰富的触发和总线解码功能
- 低底噪声，垂直档位1 mV/div~10 V/div
- 丰富的接口：USB Host&Device、LAN (LXI)、AUX
- 新颖精巧的工业设计，便捷的操作
- 7英寸WVGA (800×480) TFT液晶屏，多级波形灰度显示

DS1000Z-E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。本手册以DS1202Z-E为例对DS1000Z-E系列进行介绍。

普源精电

# DS1000Z-E 系列数字示波器

7英寸WVGA (800×480) , TFT高清显示, 多级波形灰度



2个模拟通道 外触发输入通道



设备尺寸: 宽×高×深 = 313.1 mm× 160.8 mm×122.4 mm 重量: 2.9kg ± 0.2 kg(不含包装)

## ► 独创的UltraVision技术 (模拟通道)



- 深存储 (标配达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

指标	型号	DS1202Z-E	DS1102Z-E
示波器模拟带宽		200 MHz	100 MHz
模拟通道数		2	
最高实时采样率		1 GSa/s(单通道), 500 MSa/s(双通道)	
最大存储深度		24 Mpts(单通道), 12 Mpts(双通道) 标配	
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	
标配探头		标配2根带宽为350 MHz的PVP2350无源高阻探头	标配2根带宽为150 MHz的PVP3150无源高阻探头

## ► 设计特色

UltraVision: 波形捕获率高达每秒 30,000个波形



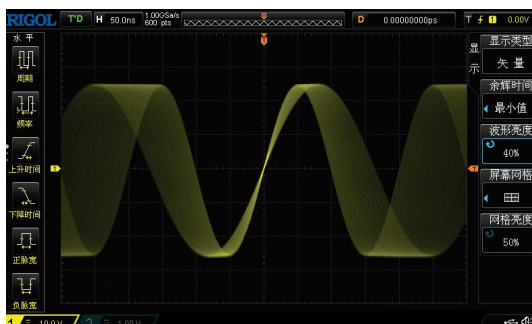
UltraVision: 深存储 (标配达24M采样点)



UltraVision: 波形录制、回放功能



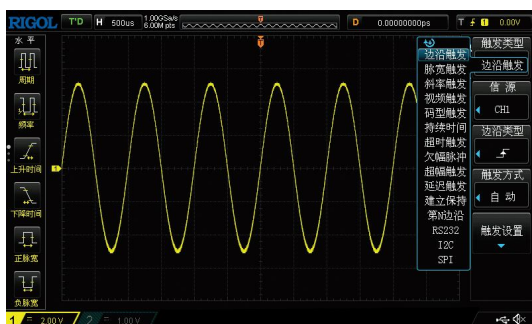
UltraVision: 多级波形灰度显示



串行总线触发和解码功能 (支持RS232/  
UART,I2C,SPI)










丰富的触发功能



# DS1000Z-E系列所支持的RIGOL示波器探头及附件

## ►RIGOL 无源探头

型号	类型	描述
 PVP2150	高阻探头	1X: DC~35 MHz 10X:DC~150MHz 示波器兼容性: <b>RIGOL</b> 所有系列。
 PVP3150	高阻探头	1X: DC~20 MHz 10X: DC~150 MHz 示波器兼容性: <b>RIGOL</b> 所有系列。
 PVP2350	高阻探头	1X: DC~35 MHz 10X:DC~350MHz 示波器兼容性: <b>RIGOL</b> 所有系列。
 RP3500A	高阻探头	DC~500MHz 示波器兼容性: <b>RIGOL</b> 所有系列。
 RP1300H	高压探头	DC~300MHz CAT I 2000V(DC+AC), CAT II 1500 V(DC+AC) 示波器兼容性: <b>RIGOL</b> 所有系列。
 RP1010H	高压探头	DC~40MHz DC:0~10kV DC, AC: 脉冲 ≤ 20kVp-p, AC: 正弦 ≤ 7kVrms 示波器兼容性: <b>RIGOL</b> 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: <b>RIGOL</b> 所有系列。
 RT50J	适配器	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, 交流峰值:200A, 交流有效值:70A 示波器兼容性: <b>RIGOL</b> 所有系列。
 RP1002C	电流探头	带宽:DC~1MHz 最大输入 直流:±70A, 交流峰值:140A, 交流有效值:50A 示波器兼容性: <b>RIGOL</b> 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: <b>RIGOL</b> 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: <b>RIGOL</b> 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 交流峰值:300 A(非连续), 500 A (@ 脉宽 ≤ 30 μs), 交流有效值:150 A 示波器兼容性: <b>RIGOL</b> 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: <b>RIGOL</b> 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: <b>RIGOL</b> 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: <b>RIGOL</b> 所有系列。



## ► 技术参数

除标有“典型值”字样的参数以外，所有参数都有保证，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	1 GSa/s(单通道), 500 MSa/s(双通道)
峰值检测	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
存储深度	24 Mpts(单通道), 12 Mpts(双通道)

### 输入

通道数量	2模拟通道
输入耦合	直流、交流或接地(DC、AC或GND)
输入阻抗	(1 MΩ±1%)    (15 pF±3 pF)
探头衰减系数	0.01X-1000X 1-2-5步进
最大输入电压(1 MΩ)	CAT I 300 Vrms, CAT II 100 Vrms, 瞬态过压1000 Vpk

### 水平

时基档位	2 ns/div至50 s/div
最大记录长度	24 Mpts
时基精度 <sup>[1]</sup>	≤±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至500 s
时基模式	Y-T、X-Y、Roll
X-Y个数	1个
波形捕获率 <sup>[2]</sup>	30,000 wfms/s(点显示)
零点偏移	±0.5 div*最小时基档位

### 垂直

带宽(-3 dB)	DS1202Z-E: DC至200 MHz DS1102Z-E: DC至100 MHz
单次带宽	DS1202Z-E: DC至200 MHz DS1102Z-E: DC至100 MHz
垂直分辨率	8 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 <sup>[1]</sup>	20 MHz
低频响应(交流耦合, -3 dB)	≤5 Hz(在BNC上)
计算出的上升时间 <sup>[1]</sup>	DS1202Z-E: 1.75 ns DS1102Z-E: 3.5 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

### 触发

触发电平范围	内部	距屏幕中心±5格
	外部	EXT ±4 V
触发模式	自动、普通、单次	
释抑范围	16 ns至10 s	
高频抑制 <sup>[1]</sup>	75 kHz	
低频抑制 <sup>[1]</sup>	75 kHz	
触发灵敏度 <sup>[1]</sup>	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)	
<b>边沿触发</b>		
边沿类型	上升、下降、任意沿	
<b>脉宽触发</b>		
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	
<b>欠幅脉冲触发</b>		
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	
<b>超幅脉冲触发</b>		
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	
<b>第N边沿触发</b>		
边沿类型	上升、下降	
空闲时间	16 ns至10 s	
边沿数	1至65535	
<b>斜率触发</b>		
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	
<b>视频触发</b>		
信号制式	NTSC、PAL/SECAM、480P、576P	
<b>码型触发</b>		
码型设置	H、L、X、上升沿、下降沿	
<b>延迟触发</b>		
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	
<b>超时触发</b>		
边沿类型	上升沿、下降沿、任意沿	
超时时间	16 ns至10 s	
<b>持续时间触发</b>		
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	

建立保持触发	
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	
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	2400 bps、4800 bps、9600 bps、19200 bps、38400 bps、57600 bps、115200 bps、230400 bps、460800 bps、921600 bps、1 Mbps、自定义
数据位宽	5位、6位、7位、8位

I2C触发	
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 bits、8 bits、10 bits
地址范围	0至127、0至255、0至1023
字节长度	1至5

SPI触发	
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 ( $\Delta V$ ) 光标间时间差 ( $\Delta T$ ) $\Delta T$ 的倒数 (Hz) ( $1/\Delta T$ )
	追踪模式	波形点的电压值和时间值
	自动测量模式	允许在自动测量时显示光标
自动测量	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12 $\mu$ s、延迟12 $\mu$ s、相位12 $\mu$ s、相位12 $\mu$ s、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	
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、Filter
FFT窗类型	Rectangle、Hanning、Blackman、Hamming、Flat Top、Triangle
FFT模式	轨迹、内存
FFT显示	半屏、全屏
FFT垂直刻度	dB/dBm、Vrms
滤波器	低通滤波器、高通滤波器、带通滤波器、带阻滤波器
解码个数	2
解码类型	并行、RS232/UART、I2C、SPI

## 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、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)
------	--

## 一般技术规格

探头补偿器输出		
输出电压 <sup>[1]</sup>	约3 V, 峰峰值	
频率 <sup>[1]</sup>	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+60°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 <sup>[3]</sup>	宽×高×深=313.1 mm×160.8 mm×122.4 mm	
重量 <sup>[4]</sup>	不含包装	2.9 kg±0.2 kg
	含包装	3.5 kg±0.5 kg
调整间隔期		
建议校准间隔期为18个月		
法规标准		
电磁兼容性	符合EMC指令(2014/30/EU),符合或优于IEC61326-1:2013/EN61326-1:2013 Group 1 Class A标准的要求	
	CISPR 11/EN 55011	
	IEC 61000-4-2:2008/EN 61000-4-2	±4.0 kV(接触放电), ±8.0 kV(空气放电)
	IEC 61000-4-3:2002/EN 61000-4-3	3 V/m(80 MHz至1 GHz); 3 V/m(1.4 GHz至2 GHz); 1 V/m(2.0 GHz至2.7 GHz)
	IEC 61000-4-4:2004/EN 61000-4-4	1 kV 电源线
	IEC 61000-4-5:2001/EN 61000-4-5	0.5 kV(相-中性点电压); 1 kV(相-地电压); 1 kV(中性点-地电压)
	IEC 61000-4-6:2003/EN 61000-4-6	3 V, 0.15至80 MHz
IEC 61000-4-11:2004/EN 61000-4-11	电压跌落: 0% UT during half cycle; 0% UT during 1 cycle; 70% UT during 25 cycles 短时断电: 0% UT during 250 cycles	
安全规范	IEC 61010-1:2010 (Third Edition)/EN 61010-1:2010, UL 61010-1:2012 R4.16 and CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12+ G11+ G12	
振动	符合GB/T 6587, 2类随机振动 符合MIL-PRF-28800F和IEC60068-2-6, 3类随机振动	
振荡	符合GB/T 6587-2012, 2类随机振荡 符合MIL-PRF-28800F和IEC 60068-2-27, 3类随机振荡; (非工作条件下: 30 g、半正弦波、11 ms持续时间、沿主轴3次振荡/轴、共18次振荡)	

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。

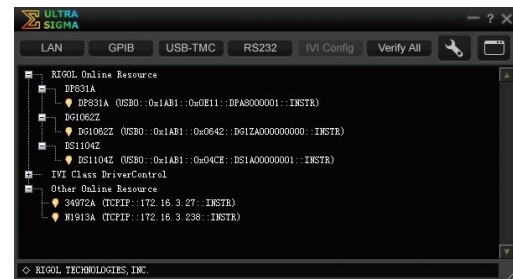
## 订货信息

	描述	订货号
型号	DS1202Z-E (200 MHz, 2模拟通道)	DS1202Z-E
	DS1102Z-E (100 MHz, 2模拟通道)	DS1102Z-E
标配附件	符合所在国标准的电源线	-
	USB数据线	CB-USBA-USBB-FF-150
	2根无源探头 (350 MHz PVP2350, 仅供DS1202Z-E使用)	PVP2350
	2根无源探头 (150 MHz PVP3150, 仅供DS1102Z-E使用)	PVP3150
选配附件	机架安装套件	RM-DS1000Z

注: 所有主机、附件和选件, 请向当地的RIGOL办事处订购。

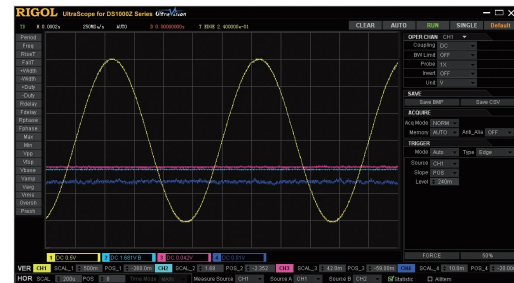
## 标配软件

### 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** 服务与支持专线 4006 200 002



**RIGOL**® 是普源精电科技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 **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](http://www.rigol.com)