



DS8000-R

紧凑型数字示波器

- 模拟通道带宽：2GHz和1GHz两种型号
- 实时采样率最高达10 GSa/s
- 4个模拟通道，1个EXT输入通道
- 标配500Mpts存储深度
- 波形捕获率高于600,000个波形每秒
- 低抖动，支持多机同步 (<200 pSRMS, 典型值)
- 支持高速数据通信接口 (10GE SFP+)，保证大量数据的可靠传输
- 集6种独立仪器于一身，包括：示波器、频谱分析仪、任意波发生器 (选件)、数字电压表、6位频率计和累加器、协议分析仪 (选件)
- 最多可扩展至512个通道，支持同步采集 (可使用同步机进行多通道同步)
- 支持实时眼图和抖动分析软件 (选件)
- 内置高级的电源分析软件 (选件)
- 工作温度最低可达-40°C，可应用于特殊环境下的信号监测
- 丰富的接口：USB Host & Device、LAN(LXI)、10GE SFP+、HDMI、TRIG OUT、10MHz In, 10MHz Out
- 支持Web Control远程命令操控
- 超薄设计体积小，高效利用机架空间，标配1U机架安装套件
- 多通道高速数据采集系统软件 (选配)
- 提供软件开发工具包，满足用户根据特定场景的定制化二次开发
- 提供易用的现场多通道同步校准套件，保证多通道同步观测要求

DS8000-R系列紧凑型示波器是基于RIGOL自主知识产权的ASIC芯片和UltraVision II技术平台的中高端数字示波器。它具有紧凑的机架式结构设计，机身轻薄小巧。支持多机系统集成，机架式安装，远程系统级操控，满足工业自动化测试系统要求。DS8000-R系列示波器模拟通道带宽高达2 GHz，且具备多机同步触发能力，最多支持扩展512通道。为满足客户对系统集成测试中高速、多通道并行数据采集的需求，提供了优秀的解决方案。

DS8000-R系列数字示波器

机身轻薄体积小巧，紧凑的机架式设计

- 机身超薄设计体积小巧：214 mm (宽) × 43 mm(高) × 478 mm(深)

DS8000-R系列数字示波器，仅1U高度，半机架宽。单机提供四条模拟输入通道，一条EXT输入通道，和一条任意波形发生器输出通道。

DS8000-R系列数字示波器，支持机柜集成和工作台两种工作模式。其中单机提供脚垫、提手；多机集成提供机架安装套件。无论在实验室环境还是在生产制造环境中，都能满足客户的使用习惯。



- 紧凑型高密度封装，节省空间

多台DS8000-R系列数字示波器可安装在一个机柜中，最多支持扩展成为512个通道的实时同步采集系统。



- 在系统集成测试场景下，最多支持集成128台示波器，扩展为512个通道。在满足用户高速、多通道并行数据采集需求的同时，紧凑叠加，节省空间。
- DS8000-R系列数字示波器出色的热设计，经过严格的可靠性测试，支持 $-40^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 的工作温度，在恶劣环境中仍可正常工作。
- 标配机架安装套件，帮助客户快速搭建多机集成环境系统。

低抖动，支持多机同步

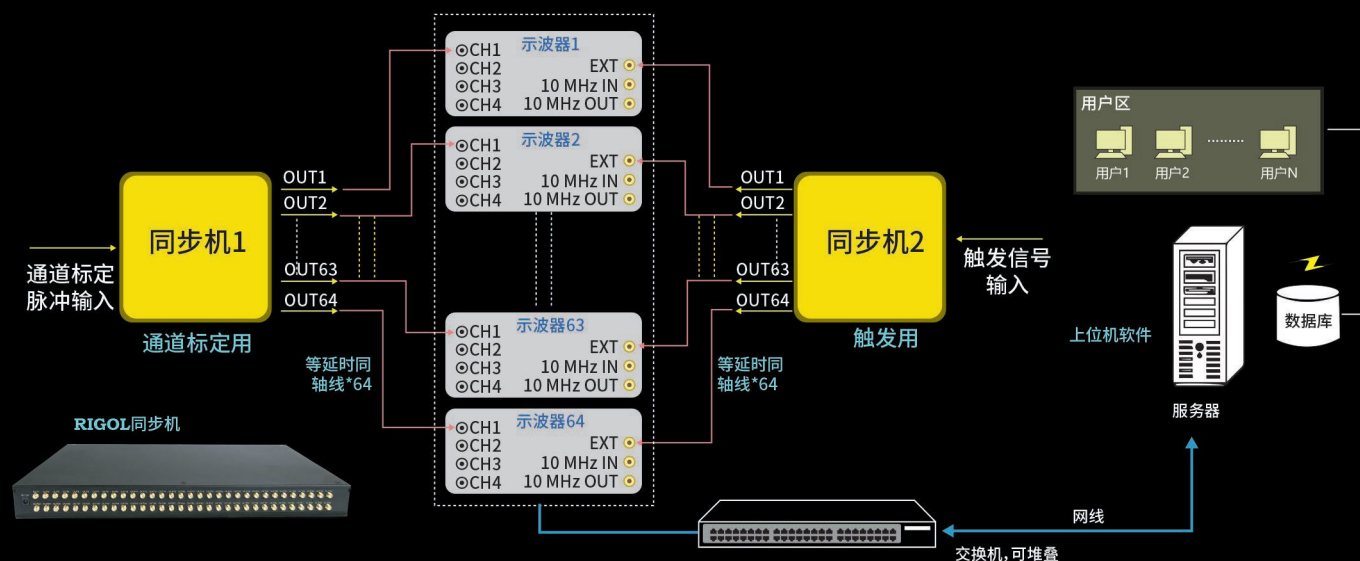
• 单机设备，性能优异

DS8000-R系列数字示波器，每台仪器上的外触发抖动低至 $200\text{ ps}_{\text{RMS}}$ ，时延低至 150 ps （典型值），大大提高了测试测量结果的准确性。

• 多机集成，性能稳定

在机架组装的多机集成场景下，仪器之间抖动 $\leq 350\text{ ps}_{\text{RMS}}$ （典型值），触发时延总计 $\leq 500\text{ ps}$ （极值），在最多128台设备同时进行数据的同步采集和同步传输时，确保系统性能稳定，测量结果可靠。

对需要多通道集成解决方案的用户，提供易用的现场多通道同步校准套件，可满足多通道同步观测要求。其中包括但不限于DS SYNC64同步机、PRSC42功分器和等延时同轴线。



支持10GE光通信技术

10GE光通信技术在原有的千兆以太网的基础上将传输速率提高了10倍，抗电磁干扰能力强、传输质量佳，可有效支持海量数据的长距离传输。而且光纤的体积小、重量轻，节能环保，易于网络搭建和后期的线缆维护，当前在各个领域都有广泛的应用。

DS8000-R系列数字示波器独有的SFP+光接口，支持10Gbit/s的数据传输速率。在远程进行大量数据采集的场景下，可确保数据的实时可靠传输，满足工业自动化或特殊工作环境的应用需求。

注：该功能需要选配DS8000-R-HSDC选项

► RIGOL示波器中高端系列产品概览



	MSO5000	MSO/DS7000	MSO8000	DS8000-R
模拟通道	2/4+16	4 + 16	4 + 16	4
模拟带宽	70 MHz至350 MHz	100 MHz至500 MHz	600 MHz/1 GHz/2 GHz	1 GHz/2 GHz
最大采样率	8 GSa/s	10 GSa/s	10 GSa/s	10 GSa/s
最大存储深度	200 Mpts (选配)	500 Mpts (选配)	500 Mpts	500 Mpts
波形捕获率	>500,000 wfms/s	> 600,000 wfms/s	> 600,000 wfms/s	> 600,000 wfms/s
最大波形录制帧数	450,000帧	450,000帧	450,000帧	450,000帧
显示器	9英寸多点触控电容屏	10.1英寸多点触控电容屏	10.1英寸多点触控电容屏	无
硬件模板测试	标配	标配	标配	标配
内置任意波发生器	2 CH, 25 MHz (选配)	2 CH, 25 MHz (选配)	2 CH, 25 MHz (选配)	1 CH, 25 MHz (选配)
内置数字电压表	标配	标配	标配	标配
内置硬件计数器	6位频率计+累加器	6位频率计+累加器	6位频率计+累加器	6位频率计+累加器
搜索和导航	标配并支持列表显示	标配并支持列表显示	标配并支持列表显示	标配并支持列表显示
电源分析	内置UPA (选配) + PC	内置UPA (选配) + PC	内置UPA (选配) + PC	内置UPA (选配) + PC
实时眼图	无	无	选配	选配
抖动分析	无	无	选配	选配
串行协议分析	RS232/UART、I2C、SPI、CAN、LIN、FlexRay、I2S、MIL-STD-1553	RS232/UART、I2C、SPI、CAN、LIN、FlexRay、I2S、MIL-STD-1553	RS232/UART、I2C、SPI、CAN、LIN、FlexRay、I2S、MIL-STD-1553	RS232/UART、I2C、SPI、CAN、LIN、FlexRay、I2S、MIL-STD-1553
波形彩色余辉	标配	标配	标配	标配
直方图	标配	标配	标配	标配
FFT	增强FFT, 标配	增强FFT, 标配	增强FFT, 标配	增强FFT, 标配
MATH	同时显示4个函数	同时显示4个函数	同时显示4个函数	同时显示4个函数
连通性	标配: USB、LAN、HDMI 选配: USB-GPIB	标配: USB、LAN、HDMI 选配: USB-GPIB	标配: USB、LAN、HDMI 选配: USB-GPIB	标配: USB、LAN、HDMI 选配: USB-GPIB、10GE SFP+

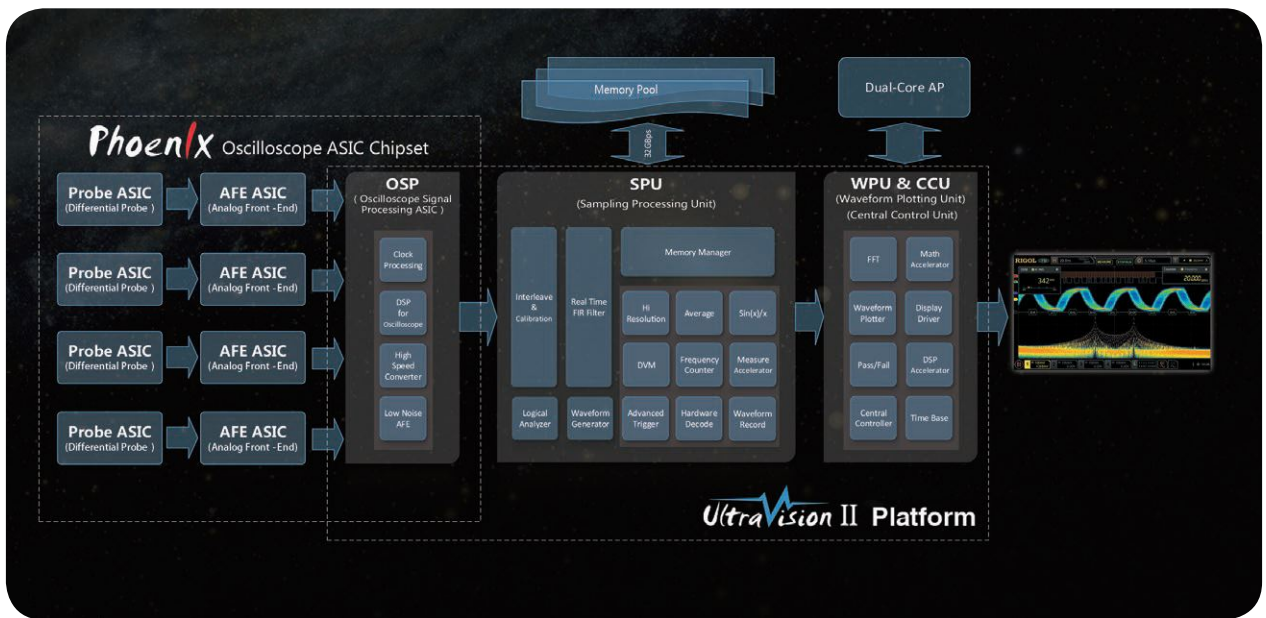
设计特色

自主研发ASIC和UltraVision II，带来更高性价比



DS8000-R系列数字示波器使用了RIGOL自主研发的“Phoenix”（凤凰座）数字示波器芯片组，不仅获得了10 GSa/s的数据采集能力，还实现了模拟前端所需的所有功能模块的高度集成，极大地提高了数字示波器的一致性和可靠性。并基于创新性的UltraVision II技术平台，具有更高的波形捕获率、全数字触发技术和全内存硬件测量技术。DS8000-R系列数字示波器又同时集成了多个仪器模块，如任意波发生器、数字电压表、6位频率计和累加器以及协议分析仪，满足用户多种需求，为用户带来超凡体验。

- 高采样率（最大采样率 10 GSa/s）
- 深存储（最大存储深度 500 Mpts）
- 高波形捕获率（高于 600,000 个波形每秒）
- 实时波形录制及回放功能（多达 45 万帧）
- 波形全内存硬件测量技术



更高捕获率，全内存测试，全数字触发

► 方便灵活的人机交互功能

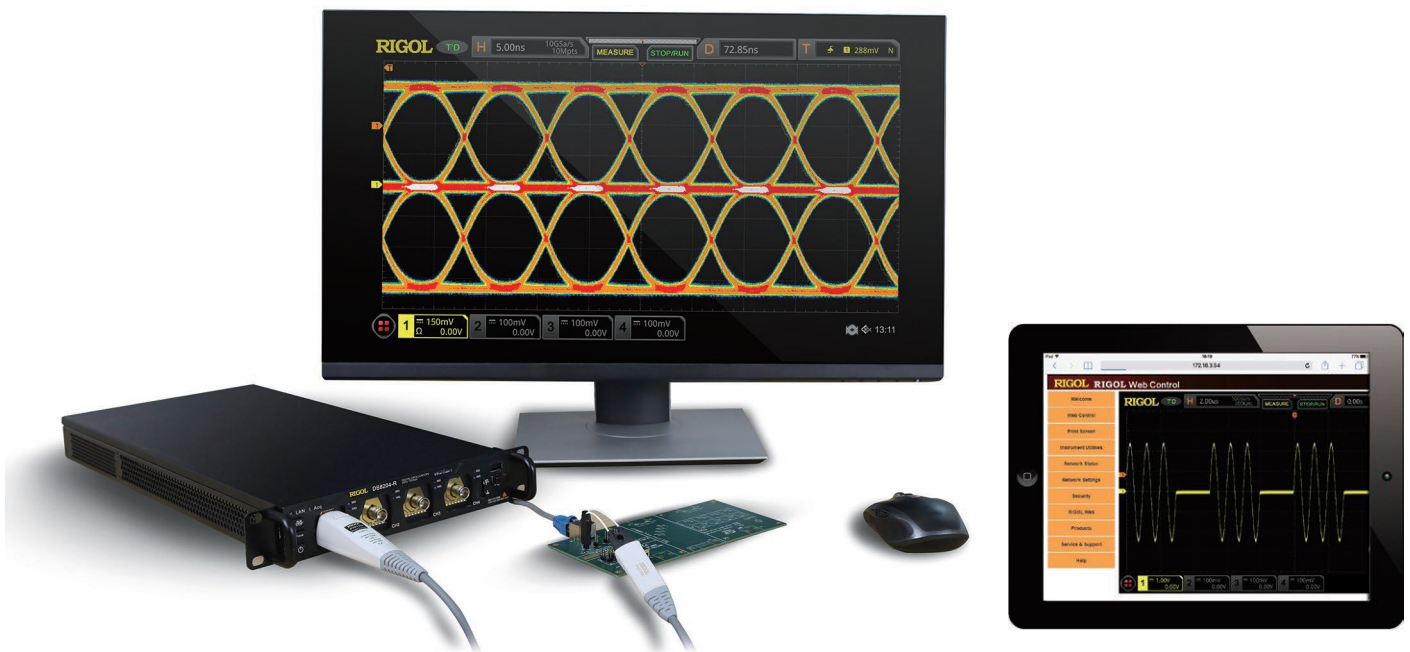
DS8000-R 系列示波器没有显示屏，为了进行功能设置和查看测量结果，可以通过外接显示设备和鼠标、键盘的方法来控制示波器；也可以使用标配的 Web Control 控制软件远程控制示波器，将仪器控制和波形分析迁移到 PC 端上，通过鼠标进行便捷的操作；同时支持通过 Ultra Sigma 下发 SCPI 命令控制示波器。

· 外接显示和控制设备

用户可以通过后面板的 HDMI 口外接显示设备（如：显示器、电视、投影仪等）查看用户界面，进行功能菜单的配置，查看采集的波形和测量结果等信息。还可以通过设备上的 USB Host 接口连接键盘进行数字或字符串的设置操作，连接鼠标对示波器进行功能配置和光标、波形拖动等操作。

· 通过Web Control实现单机远程控制

用户只需在 Web 浏览器的地址栏内输入示波器的 IP 地址，就可以打开 Web Control 控制软件。软件中的波形界面和仪器控制与 DS8000-R 系列示波器本身显示相同，用户可以通过鼠标操作 Web Control 界面上的功能键，来完成波形控制、测量和分析。Web Control 界面可以显示仪器的基本信息，同时支持示波器网络状态的设置和修改。



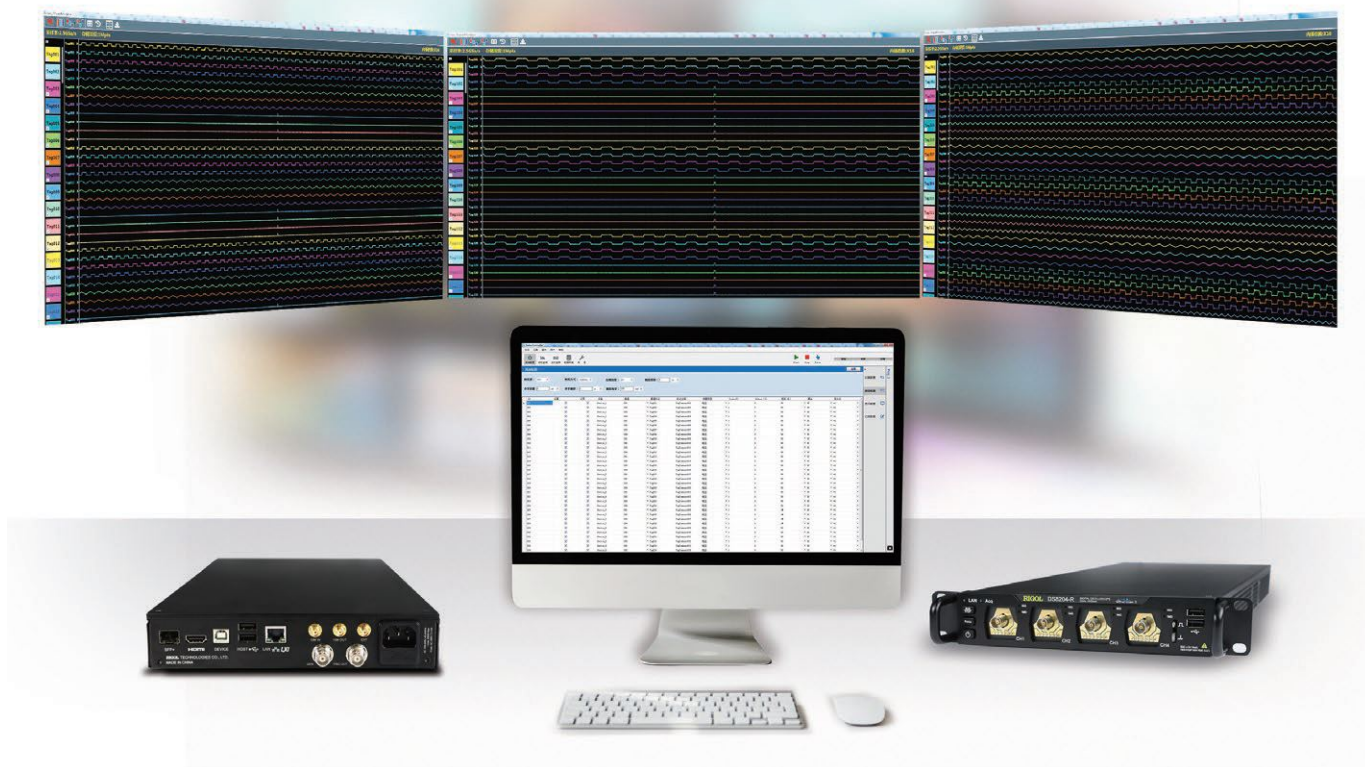
· 通过Ultra Sigma软件进行SCPI命令集控制

用户可登陆 RIGOL 官网（www.rigol.com）下载并安装 Ultra Sigma 通用 PC 软件，并使用 USB 数据线将示波器后面板的 USB Device 接口与 PC 相连，实现示波器与 PC 之间的数据通信。

除了可以使用 Ultra Sigma 手动执行命令进行控制之外，还可以使用 Excel、LabVIEW、Visual Basic、Visual C++ 等编程工具和方法，实现自动化的批量命令下发，满足客户各种自动化测试场景的需求。

► 集成应用场景的远程控制

DS8000-R 系列示波器强大的数据分析功能不仅仅限于单个示波器本身，还能满足客户在多机集成场景下进行系统级的远程控制的应用。并且支持客户根据实际需求通过对开源代码的二次开发进行定制。



· UltraDAQ多通道高速数据采集软件

DS8000-R 系列示波器选配多通道高速数据采集软件 UltraDAQ，支撑客户在集成系统应用中进行多通道的批量配置、波形显示和状态监测。UltraDAQ 可控制最多 128 台示波器同时工作，实现同步采集 512 通道的数据，并通过 1GE 或 10GE 网络进行高速数据通信。

多通道高速数据采集软件 UltraDAQ 还支持采集波形测量、分析、历史数据的导出和离线分析功能。

· 支持用户对开源代码二次开发，实现定制需求

DS8000-R 系列示波器提供集成控制软件的 SDK（开源提供，可到 RIGOL 官网下载）。

用户可以根据实际的需求，在开源软件包的基础上进行灵活的二次开发，实现自定义的集成系统控制软件。软件开发工具包，能够满足客户对多种特定场景的应用需求。

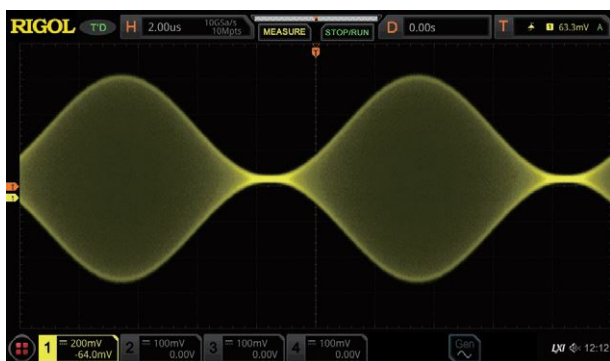
► 超高性价比六合一 集成示波器



在如今的集成设计领域，一款集成度较高的综合示波器已经成为设计工程师必不可少的得力工具。**RIGOL** 此次重磅推出 DS8000-R 系列数字示波器，它集 6 种独立仪器于一体，包括一台示波器、一台频谱分析仪、一台任意波形发生器、一台数字电压表、一台高精度频率计和累加器以及一台协议分析仪。DS8000-R 系列数字示波器提供给用户结合实际需要的最佳选择。

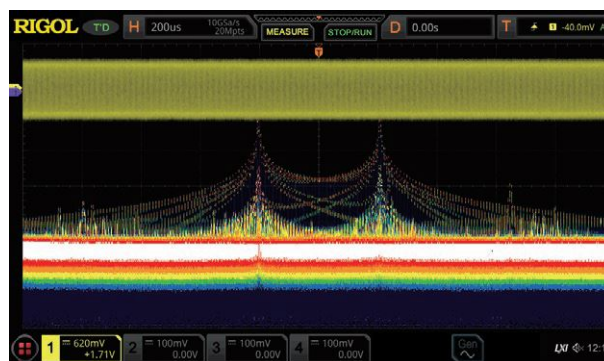
1. 示波器

- 2 GHz、1 GHz 两个带宽型号
- 实时采样率最高达 10 GSa/s
- 4 个模拟通道和 1 个 EXT 通道
- 存储深度最高达 500 Mpts
- >600,000 wfms/s 的最大波形捕获率



2. 频谱分析仪

- 标配增强 FFT，最大 1 Mpts 波形数据实时运算
- 最大频率范围：示波器模拟带宽
- 同时显示多达 4 组运算
- 支持独立的 FFT 彩色余辉显示
- 多达 15 个峰值的峰值搜索功能，事件列表可导出



3. 任意波形发生器 (选配)

- 硬件标配 1 个波形输出通道，只需订购 AWG 功能选件
- 13 种预定义波形
- 波形最高频率 25 MHz
- 采样率高达 200 MSa/s
- 支持高级的调制、扫频和猝发信号输出

5. 高精度频率计和累加器

- 3~6 位可选高精度频率计
- 支持频率的最大值和最小值统计
- 标配 48 位累加器

4. 数字电压表

- DC、AC RMS、AC+DC RMS
- 达到或超出限制告警
- 图形显示最新测量结果和前 3 秒内的极值

6. 协议分析仪 (选配)

- 支持 RS232/UART、I2C、SPI、CAN、LIN、I2S、FlexRay、MIL-STD-1553 串行总线
- 支持模拟通道的协议触发和解码
- RS232/UART、I2C、SPI 协议支持波形搜索功能
- 可以和波形录制、通过测试、区域触发结合使用

►每秒60万次波形捕获率

工程师进行设计调试时，查找问题总是最耗时耗力的工作，选择合适的调试工具将会起到事半功倍的效果。DS8000-R 系列示波器可以提供高达 600,000 wfms/s 的波形捕获率，可以快速地发现信号中存在的毛刺和其他偶发事件，从而极大地提高了工程师的调试效率。

256 级波形灰度显示，可以展现出偶发事件出现的频率。DS8000-R 系列示波器支持新增彩色余辉功能，使用不同的颜色等级突出显示不同概率出现的信号，设置余辉时间来控制波形停留在显示器上的时间，从而进一步加强了偶发事件的显示能力。



高刷新率模式下捕获偶发异常信号



高刷新率模式下扫频信号每一帧的波形变化清晰可见









►丰富的外部接口

DS8000-R 系列示波器提供了丰富的外部接口，包括 USB Host & Device、LAN(LXI)、HDMI、TRIG OUT、10G SFP+、10MHz IN、10MHz OUT、USB-GPIB（选件）。示波器符合 LXI CORE 2011 DEVICE 类仪器标准，通过 LAN 接口可以访问 LXI 页面；从 **RIGOL** 订购 USB-GPIB 接线盒可以享受可靠的 GPIB 通信服务；支持 HDMI 高清视频输出接口。













DS8000-R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	型号	类型	描述
 <p>PVP2150</p>	高阻探头	1X:DC~35 MHz 10X:DC~150 MHz 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。	 <p>RP1010H</p>	高压探头	DC~40 MHz, DC:0~10 kV DC, AC:脉冲 ≤ 20 kVp-p, AC:正弦 ≤ 7 kV _{RMS} 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 <p>PVP2350</p>	高阻探头	1X:DC~35 MHz 10X:DC~350 MHz 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。	 <p>RP1018H</p>	高压探头	DC~150 MHz DC+AC Peak:18 kV CAT II AC _{RMS} :12 kV CAT II RIGOL 所有系列。
 <p>RP3500A</p>	高阻探头	DC~500 MHz 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。			
 <p>RP5600A</p>	高阻探头	DC~600 MHz 示波器兼容性: MSO/DS4000系列, DS6000系列, MSO/DS7000系列 MSO8000系列 和DS8000-R系列。			
 <p>RP6150A</p>	低阻探头	DC~1.5 GHz 示波器兼容性: MSO/DS4000系列, DS6000系列, MSO/DS7000系列 MSO8000系列 和DS8000-R系列。			
 <p>RP1300H</p>	高压探头	DC~300 MHz CAT I 2000 V (DC+AC), CAT II 1500 V (DC+AC) 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。			

·RIGOL 有源 & 电流探头

型号	类型	描述	型号	类型	描述
 PVA7250	单端/差分有源探头	带宽:DC~2.5GHz 30V峰值, CAT I 示波器兼容性:MSO/DS7000系列、MSO8000系列和DS8000-R系列。	 RP1025D	高压差分探头	带宽:25 MHz 最大电压 \leq 1400 Vpp 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 RP7150	单端/差分有源探头	带宽:DC~1.5 GHz 30 V峰值, CAT I 示波器兼容性:MSO/DS4000系列、DS6000系列、MSO/DS7000系列、MSO8000系列和DS8000-R系列。	 RP1050D	高压差分探头	带宽:50 MHz 最大电压 \leq 7000 Vpp 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 RP7080	单端/差分有源探头	带宽:DC~0.8 GHz 30 V峰值, CAT I 示波器兼容性:MSO/DS4000系列、DS6000系列、MSO/DS7000系列、MSO8000系列和DS8000-R系列。	 RP1100D	高压差分探头	带宽:100 MHz 最大电压 \leq 7000 Vpp 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。
 RP7150S	单端有源探头	带宽:DC~1.5 GHz 30 V峰值, CAT I 示波器兼容性:MSO/DS4000系列、DS6000系列、MSO/DS7000系列、MSO8000系列和DS8000-R系列。			
 RP7080S	单端有源探头	带宽:DC~0.8 GHz 30 V峰值, CAT I 示波器兼容性:MSO/DS4000系列、DS6000系列、MSO/DS7000系列、MSO8000系列和DS8000-R系列。			
 RP1001C	电流探头	带宽:DC~300 kHz 最大输入 直流: \pm 100 A, 交流峰值:200 A, 交流有效值:70 A 示波器兼容性: RIGOL 所有系列。			
 RP1002C	电流探头	带宽:DC~1 MHz 最大输入 直流: \pm 70 A, 交流峰值:140 A, 交流有效值:50 A 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。

DS8000-R系列技术指标综述

型号	DS8104-R	DS8204-R
模拟带宽 (50 Ω, -3dB) ^[1]	1 GHz	2 GHz
模拟带宽 (1M Ω, -3dB)	500 MHz	
50 Ω下计算出的上升时间 (单通道模式, 10%-90%, 典型值)	≤350 ps	≤175 ps
输入/输出通道数	4个模拟通道输入	
	1个EXT通道输入	
	1通道任意波形发生器输出 (需购买DS8000-R-AWG选项)	
采样方式	实时采样	
最大模拟通道采样率	10 GSa/s (单通道), 5 GSa/s (半通道 ^[2]), 2.5 GSa/s (全部通道) 注: 全部通道打开时采样率为2.5 GSa/s, 模拟带宽最高1 GHz。	
最大存储深度	模拟通道: 500 Mpts (单通道), 250 Mpts (半通道 ^[2]), 125 Mpts (全部通道)	
最高波形捕获率 ^[3]	≥600,000 wfms/s	
硬件实时波形录制和回放	≥450,000 wfms (单通道)	
峰值检测	捕获最窄400 ps的毛刺	

垂直系统模拟通道

垂直系统模拟通道		
输入耦合	直流、交流或接地 (DC, AC, GND)	
输入阻抗	1 MΩ ± 1%, 50 Ω ± 1%	
输入电容	19 pF ± 3 pF	
探头衰减系数设定	0.0001X、0.0002X、0.0005X、0.001X、0.002X、0.005X、0.01X、0.02X、0.05X、0.1X、0.2X、0.5X、1X、2X、5X、10X、20X、50X、100X、200X、500X、1000X、2000X、5000X、10000X、20000X、50000X	
探头标识	自动识别RIGOL探头	
最大输入电压	1 MΩ	CAT I 300 V _{RMS} , 400 V _{pk} ; 瞬态过压1600 V _{pk}
	50 Ω	5 V _{RMS}
垂直分辨率	8 bit	
垂直灵敏度范围 ^[4]	1 MΩ	1 mV/div ~ 10 V/div
	50 Ω	1 mV/div ~ 1 V/div
偏移范围	1 MΩ	± 1 V (1 mV/div ~ 50 mV/div) ± 30 V (51 mV/div ~ 260 mV/div) ± 100 V (265 mV/div ~ 10 V/div)
	50 Ω	± 1 V (1 mV/div~100 mV/div) ± 4 V (102 mV/div~1 V/div)
动态范围	±5 div (8 bit)	
带宽限制 (典型值)	1 MΩ	20 MHz, 250 MHz, 500 MHz; 每通道独立可选
	50 Ω	20 MHz
直流增益精确度 ^[4]	± 2% FullScale	
直流偏移精确度	≤200 mV/div (±0.1 div ± 2 mV ± 1.5% 偏移量)	
	>200 mV/div (±0.1 div ± 2 mV ± 1.0% 偏移量)	
通道间隔离度	≥100:1 (直流至1 GHz), ≥30:1 (1 GHz至满带宽)	
ESD容限	±8 kV (对于输入BNC)	

水平系统-模拟通道

水平系统-模拟通道		
时基范围	1 GHz	2 GHz
	500 ps/div~1 ks/div	200 ps/div~1 ks/div
	支持时基微调	
时基分辨率	2 ps	
时基精度	$\pm 1 \text{ ppm} \pm 2 \text{ ppm/年}$	
时基延迟范围	触发前	$\geq 1/2$ 屏幕宽度
	触发后	1 s或100 div中的最大值
时间间隔(ΔT)测量	$\pm (1 \text{ 采样间隔时间}) \pm (2 \text{ ppm} \times \text{读数}) \pm 50 \text{ ps}$	
通道间偏移校正范围	$\pm 100 \text{ ns}$	
水平模式	YT	默认
	XY	X = 通道1, Y = 通道2
	SCAN	时基 $\geq 200 \text{ ms/div}$
	ROLL	时基 $\geq 200 \text{ ms/div}$

采集系统

采集系统		
最大模拟通道采样率	10 GSa/s (单通道), 5 GSa/s (半通道 ^[2]), 2.5 GSa/s (全部通道) 注: 全部通道打开时采样率为2.5 GSa/s, 模拟带宽最高1 GHz。	
最大模拟通道存储深度	500 Mpts (单通道), 250 Mpts (半通道 ^[2]), 125 Mpts (全部通道)	
获取方式	普通	默认
	峰值检测	捕获窄至400 ps的毛刺
	平均模式	可选2, 4, 8, 16...65536, 逐点平均
	高分辨率	12 bits

触发系统

触发系统		
触发源	模拟通道(1~4)、EXT TRIG、AC Line	
触发模式	自动、普通、单次	
触发耦合	直流	直流耦合触发
	交流	交流耦合触发
	高频抑制	高频抑制, 截止频率~75 kHz (仅内部)
	低频抑制	低频抑制, 截止频率~75 kHz (仅内部)
噪声抑制	为触发电路增加迟滞 (仅内部), 可选择打开或关闭	
释抑范围	8 ns~10 s	
触发带宽	内部: 示波器模拟带宽 外部: 200 MHz	
触发灵敏度 (内部)	1 div, <10 mV/div 0.6 div, 10 mV/div ~ 19.8 mV/div 0.4 div, 20 mV/div ~ 49.5 mV/div 0.35 div, $\geq 50 \text{ mV/div}$ 打开噪声抑制, 触发灵敏度降低一半	
触发灵敏度 (外部)	200 mVpp, DC~100 MHz 500 mVpp, 100 MHz~200 MHz	
EXT触发	输入电阻	输入电阻 $50\Omega \pm 1\%$, SMA连接器
	最大输入	$\leq 5 V_{\text{RMS}}$
	触发抖动	典型值: <200ps _{SRMS} (极值<250ps) Normal采样模式, 边沿触发, 触发电平位于EXT输入信号50%附近
触发电平范围	仪器之间触发电延	典型值: 每台仪器上 $\pm 100\text{ps}_{\text{SRMS}}$ 抖动, 150ps时延 $\leq 350\text{ps}_{\text{SRMS}}$ (极值 $\leq 500\text{ps}$) 仪器之间总计时延 对正弦曲线输入电压 $\geq 500\text{mV}$ 可通过校准进一步改善
	内部	距屏幕中心 ± 5 格
	外部	$\pm 5 \text{ V}$
	AC Line	固定50%

触发类型

触发类型	
区域触发	在用户手动绘制的矩形区域触发,支持A和B两个区域,可定义条件为“相交”和“不得相交”。 信源通道:CH1~CH4,每次仅触发一个模拟通道。
触发类型	标配:边沿、脉宽、斜率、视频、码型、持续时间、超时、欠幅脉冲、超幅、延迟、建立保持、第N边沿触发 选配:RS232/UART、I2C、SPI、CAN、FlexRay、LIN、I2S、MIL-STD-1553
边沿	在输入信号指定边沿的阈值上触发。边沿类型包括上升沿、下降沿或任意沿。 信源通道:CH1~CH4、EXT或AC Line。
脉宽	在指定宽度的正脉宽或负脉宽上触发,脉冲宽度高于或低于某个值,或处于某个时间范围内。 信源通道:CH1~CH4。
斜率	在指定时间(800 ps~10 s)的正斜率或负斜率上触发,斜率时间高于或低于某个值,或处于某个时间范围内。 信源通道:CH1~CH4。
视频	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NTSC、PAL/SECAM、480p/60Hz、576p/50Hz、720p/60Hz、720p/50Hz、720p/30Hz、720p/25Hz、720p/24Hz、1080p/60Hz、1080p/50Hz、1080p/30Hz、1080p/25Hz、1080p/24Hz、1080i/60Hz、1080i/50Hz。 信源通道:CH1~CH4。
码型	通过查找指定码型识别触发条件。码型是多个选定信源的AND组合,每个信源的逻辑码型为H、L、X、上升沿或下降沿。 信源通道:CH1~CH4。
持续时间	在指定码型满足指定持续时间条件时触发。码型是多个选定信源的AND组合,每个信源的逻辑码型为H、L、X。持续时间高于或低于某个值,或处于某个时间范围内,或处于某个时间范围外。 信源通道:CH1~CH4。
超时	当从某个事件开始一直保持的时间超过指定时间(16 ns~10 s)时触发。事件可以指定为上升沿、下降沿或任意沿。 信源通道:CH1~CH4。
欠幅脉冲	在脉冲幅度跨过了一个阈值但没有跨过另一个阈值的脉冲信号上触发。 信源通道:CH1~CH4。
超幅脉冲	在信号的上升沿跨过高阈值或者下降沿跨过低阈值时的指定超幅状态下触发。超幅状态可以为超幅进入、超幅退出或指定超幅时间。 信源通道:CH1~CH4。
延迟	在信源A指定边沿与信源B指定边沿之间的时间差符合指定的时间条件时触发。延迟时间高于或低于某个值,或处于某个时间范围内,或处于某个时间范围外。 信源通道:CH1~CH4。
建立保持	当输入的时钟信号和数据信号之间的建立时间或保持时间小于指定时间(8 ns~1 s)时触发。 信源通道:CH1~CH4。
第N边沿	在指定空闲时间后第N个指定边沿上触发。边沿可以指定为上升沿或下降沿。 信源通道:CH1~CH4。
RS232/UART (选件)	DS8000-R-COMP选件 在高达20 Mb/s的RS232/UART总线的帧起始、错误帧、校验错误或数据上触发。 信源通道:CH1~CH4。
I2C (选件)	DS8000-R-EMBD选件 在I2C总线的启动、停止、重启、丢失确认、地址(7位、8位或10位)、数据或地址数据上触发。 信源通道:CH1~CH4。
SPI (选件)	DS8000-R-EMBD选件 在SPI总线指定数据位宽(4~32)的指定码型上触发。支持片选(CS)和超时。 信源通道:CH1~CH4。
CAN (选件)	DS8000-R-AUTO选件 触发高达5 Mb/s的CAN总线信号的帧起始、帧结束、远程帧ID、过载帧、数据帧ID、数据帧数据、数据和ID、错误帧、位填充错误、应答错误、校验错误、格式错误和任意错误。支持的CAN总线信号类型有CAN_H、CAN_L、发送/接收、差分。 信源通道:CH1~CH4。
FlexRay (选件)	DS8000-R-FLEX选件 触发高达10 Mb/s的FlexRay总线信号的位置(TSS结束、FSS_BSS结束、FES结束、DTS结束)、帧(空帧、同步帧、起始帧、所有帧)、符号(CAS/MTS、WUS)、错误(头部CRC错误、尾部CRC错误、解码错误、任意错误)。 信源通道:CH1~CH4。
LIN (选件)	DS8000-R-AUTO选件 触发高达20Mb/s的LIN总线信号的同步、标识符、数据(长度可选)、数据和ID、唤醒帧、睡眠帧、错误帧。 信源通道:CH1~CH4。
I2S (选件)	DS8000-R-AUDIO选件 触发音频左通道、右通道或任意通道的数据(=、≠、>、<、<>、><)。对齐标准支持I2S标准、左对齐、右对齐。 信源通道:CH1~CH4。
MIL-STD-1553 (选件)	DS8000-R-AERO选件 触发MIL-STD-1553总线信号的同步(数据帧同步、命令/状态同步、所有帧同步)、数据字、RTA、RTA+11Bit、错误(同步错误、校验错误)。 信源通道:CH1~CH4。

搜索导航

搜索、导航和列表	
类型	边沿、脉宽、欠幅脉冲、斜率、RS232、I2C、SPI
信源	任意模拟通道
复制	将搜索设置复制到触发设置中、从触发设置中复制
结果显示	事件列表或导航。通过事件列表条目以跳转到特定事件
导航	事件导航：可自动滚动查看搜索结果

波形测量

波形测量		
光标	光标数量	2对XY光标
	手动模式	光标间电压差 (ΔY)
		光标间时间差 (ΔX) ΔX 的倒数 (Hz) ($1/\Delta X$)
	追踪模式	固定Y轴追踪X波形点的电压值和时间值 固定X轴追踪Y波形点的电压值和时间值
	自动测量光标	允许在自动测量时显示光标
XY模式	在XY时基模式下测量对应通道波形的电压参数 X = 通道1, Y = 通道2	
自动测量	测量数量	41种自动测量、最多同时显示10个测量
	测量源	CH1~CH4、Math1~Math4
	测量模式	普通测量和精确测量 (全内存硬件测量)
	测量范围	主时基、扩展时基、光标区域
	全部测量	显示当前测量通道的33种测量项, 测量结果不断更新, 可切换测量通道
	垂直	最大值、最小值、峰峰值、顶端值、底端值、幅度值、高值、中值、低值、平均值、有效值、周期有效值、过冲、预冲、面积、单周期面积、标准差
	水平	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、正脉宽数、负脉宽数、上升沿数、下降沿数、最大值时刻、最小值时刻、正斜率、负斜率
	其它	延迟 ($A \uparrow - B \uparrow$)、延迟 ($A \uparrow - B \downarrow$)、延迟 ($A \downarrow - B \uparrow$)、延迟 ($A \downarrow - B \downarrow$)、相位 ($A \uparrow - B \uparrow$)、相位 ($A \uparrow - B \downarrow$)、相位 ($A \downarrow - B \uparrow$)、相位 ($A \downarrow - B \downarrow$)
	分析	频率计、DVM、电源分析 (选配)、直方图、区域触发、眼图分析 (选配)、抖动分析 (选配)
	统计	当前值、平均值、最大值、最小值、标准差、计数值 统计次数可设置

波形运算

波形运算		
数学函数数量	4个、可同时显示4个数学函数	
运算	加、减、乘、除、FFT、与、或、非、异或、Intg、Diff、Lg、Ln、Exp、Sqrt、Abs、AX+B、低通滤波、高通滤波、带通滤波、带阻滤波、趋势	
色温	支持Math和FFT的色温显示	
增强FFT	记录长度	最大1 Mpts
	窗口类型	矩形、布莱克曼、汉宁 (默认)、汉明、平顶、三角
	峰值搜索	最多15个峰值, 基于用户可调阈值和偏移阈值确定

波形分析

波形分析		
波形录制	源	将被测信号按照触发事件进行分段存储, 即每个触发事件到来时将采集的全部波形数据作为一个分段保存在易失性存储空间, 最多采集的分段数多达45万。
	分析	所有打开的任意模拟通道
通过测试	分析	支持逐帧或连续播放, 对播放的波形可以进行运算、测量和解码。
	源	将被测信号与用户自定义的规则 (模板) 进行比较, 提供通过、失败数量和测试总数。通过/失败事件可以触发立即停止、蜂鸣器和屏幕截图。
	源	任意模拟通道

		波形直方图提供一组数据值,表示在显示屏上用于定义区域范围内总命中数。波形直方图即是命中分布的直观图示,又是可以测量的数字数组。
直方图	源	任意模拟通道、自动测量项或抖动测量
	类型	水平、垂直、测量
	测量	采样点、峰值、最大值、最小值、峰峰值、平均值、中间值、众数值、Bin Width、标准偏差
	模式	支持所有的模式,但缩放窗口、XY和滚动模式除外
		提供波形强度的三维视图
色温	源	任意模拟通道
	色彩主题	温度和亮度
	模式	支持所有的模式
		基于恢复的时钟周期,将采集到的固定长度的数据用彩色余辉的方式累积叠加显示
实时眼图 (JITTER选项)	源	任意模拟通道
	时钟恢复	常数时钟、一阶锁相环、二阶锁相环、外部时钟
	数据速率	自动、半自动、手动
	眼图测量项	1电平、0电平、眼高、眼宽、眼幅度、眼交叉比、Q Factor
		对时钟或数据信号进行长时间测量,分析其技术指标变化
抖动分析 (JITTER选项)	源	任意模拟通道
	时钟恢复	常数时钟、一阶锁相环、二阶锁相环、外部时钟
	数据速率	自动、半自动、手动
	抖动测量	TIE、周期-周期、正脉宽-正脉宽、负脉宽-负脉宽
	测量显示	抖动趋势图、抖动直方图

串行解码

串行解码	
解码个数	4个,可支持四种协议类型同时解码
解码类型	标配:并行 选项:RS232/UART、I2C、SPI、LIN、CAN、FlexRay、I2S、MIL-STD-1553
并行	最高4位并行总线解码,支持任意模拟通道。支持自定义时钟和自动时钟配置。 信源通道:CH1~CH4。
RS232/UART	DS8000-R-COMP选项 解码高达20 Mb/s的RS232/UART总线TX/RX信号的数据(5~9位),支持校验位(奇校验、偶校验或无校验)和停止位(1~2位)设置。 信源通道:CH1~CH4。
I2C	DS8000-R-EMBD选项 解码I2C总线的地址(包含或不包含读写位),数据和ACK。 信源通道:CH1~CH4。
SPI	DS8000-R-EMBD选项 解码SPI总线MISO/MOSI的数据(4~32位)。模式支持超时和片选(CS)。 信源通道:CH1~CH4。
LIN	DS8000-R-AUTO选项 解码1.X或2.X版本的LIN总线,速度最高20 Mb/s。解码显示同步、标识符、数据、校验和。 信源通道:CH1~CH4。
CAN	DS8000-R-AUTO选项 解码高达5 Mb/s的CAN总线的远程帧(ID、字节数、CRC),过载帧和数据帧(标准/扩展ID、控制域、数据域、CRC、ACK)。支持的CAN总线信号类型有CAN_H、CAN_L、发送/接收、差分。 信源通道:CH1~CH4。
FlexRay	DS8000-R-FLEX选项 解码高达10 Mb/s的FlexRay总线的帧ID、PL(有效负载长度)、Header CRC、Cycle count、数据、Tail CRC和DTS(动态结尾序列)。信号类型支持BP、BM、RX/TX。 信源通道:CH1~CH4。
I2S	DS8000-R-AUDIO选项 解码I2S音频总线左声道数据和右声道数据,支持4~32位。对齐标准支持标准I2S,左对齐和右对齐。 信源通道:CH1~CH4。
MIL-STD-1553	DS8000-R-AERO选项 解码MIL-STD-1553总线信号的数据字、命令字和状态字(地址+后11位)。 信源通道:CH1~CH4。

自动

自动	
AutoScale	最小电压大于10 mVpp, 占空比大于1%, 频率高于35 Hz

任意波发生器

任意波发生器 (技术指标为典型值) (选件)		
通道数量	1	
输出方式	单BNC端口	
采样率	200 MSa/s	
垂直分辨率	14 bit	
最高频率	25 MHz	
标准波形	正弦波、方波、锯齿波、脉冲、直流、噪声	
内建波形	Sinc、指数上升、指数下降、心电图、高斯、洛伦兹、半正矢	
正弦	频率范围	100 mHz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: 100 mHz至15 MHz 脉冲: 100 mHz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: 2%至98%, 可调
	占空比分辨率	0.5%或5 ns (取两者的较大值)
	最小脉宽	20 ns
	脉宽分辨率	5 ns
	抖动	5 ns
锯齿波	频率范围	100 mHz至100 kHz
	线性度	1%
	对称性	1%至100%
噪声	带宽	>25 MHz
内建波	频率范围	100 mHz至1 MHz
任意波	频率范围	100 mHz至10 MHz
	波形长度	2~16k点
	支持加载通道波形和已存波形	
频率	精度	100 ppm (小于10 kHz)、50 ppm (大于10 kHz)
	分辨率	100 mHz或4位 (取两者的较大值)
幅度	输出范围	20 mVpp至5 Vpp (高阻), 10 mVpp至2.5 Vpp (50 Ω)
	分辨率	100 uV或3位 (取两者的较大值)
	精度	±(设置值的2%+1 mV) (频率=1 kHz)
直流偏移	范围	±2.5 V (高阻), ±1.25 V (50 Ω)
	分辨率	100 uV或3位 (取两者的较大值)
	精度	±(偏移设置值的2%+5 mV+幅度的0.5%)

调制	AM、FM、FSK	
	AM	调制波形: 正弦波、方波、三角波、噪声
		调制频率: 1 Hz至50 kHz 调制深度: 0%至120%
	FM	调制波形: 正弦波、方波、三角波、噪声
		调制频率: 1 Hz至50 kHz 调制偏移: 100 mHz~载波频率
	FSK	调制波形: 50%占空比方波
调制频率: 1 Hz至50 kHz 跳跃频率: 100 mHz ~载波最大频率		
扫频	线性、对数、步进	
	扫频时间	1 ms至500 s
	开始和结束频率	波形范围内的任意频率
猝发	N循环、无限循环	
	循环数	1至1000000
	猝发周期	1 us至500 s
	猝发延迟	0 s至500 s
	触发源	内部、手动

数字电压表

数字电压表 (技术指标为典型值)	
源	任意模拟通道
功能	DC、AC+DC _{RMS} 、AC _{RMS}
分辨率	ACV/DCV:3位
限值警告	符合或超出指定限值范围后发出警告
量程测量	以图形显示最新的测量结果和前3秒内的极值

高精度频率计

高精度频率计		
源	任意模拟通道、EXT	
测量	频率、周期、累加	
计数器	分辨率	最高6位, 用户可设置
	最大频率	最大模拟带宽或1.2 GHz (取两者的较小值)
累加器	48位累加计数器	
	边沿	对上升沿进行计数
时间参考	内部参考	

命令集

命令集	
Common命令支持	支持标准的SCPI命令集
错误信息定义	Error Messages
支持状态报告机制	Status Reporting
支持同步机制	Synchronization
通信方式	支持socket和NI-Visa驱动

接口规格

接口规格		
USB2.0高速主机端口		4个, 前面板2个, 后面板2个
USB2.0高速设备端口		1个, 后面板, 兼容USBTMC
LAN端口		1个, 后面板, 10/100/1000端口, 支持LXI-C
GPIB接口		GPIB至USB适配器 (选件)
SFP+万兆光口		1个, 后面板, 接口速率 10Gbps
Web远程控制		支持, Web Control界面 (在网络浏览器上输入示波器的IP地址, 即可显示示波器操作界面)
AUX输出		后面板BNC输出。 Vo (H) ≥ 2.5 V开路, ≥ 1.0 V 50 Ω 至接地 Vo (L) ≤ 0.7 V至负载 ≤ 4 mA; ≤ 0.25 V 50 Ω 至接地
	触发输出	在示波器触发时提供脉冲输出信号。
	通过失败	用于通过测试功能的失败或通过事件发生时提供脉冲输出信号。支持用户自定义脉冲极性和脉宽时间 (100 ns~10 ms)。
	上升时间	≤ 1 ns
10 M参考时钟输入/输出	输入接口	1个, 后面板SMA连接器
	输出接口	1个, 后面板SMA连接器
	输入模式	50 Ω , 幅度130 mVpp至4.1 Vpp (-10 dBm, 20 dBm), 输入精度10 MHz \pm 10 ppm
	输出模式	50 Ω , 1.5 Vpp正弦波
HDMI高清视频输出		1个, 后面板, HDMI 1.4b, A插头。连接外部显示器或投影仪
探头补偿输出		1 kHz, 3 Vpp方波

电源

电源	
电源电压	100~240 V, 45~440 Hz
功率	最大200 W (连接各个接口、U盘、有源探头)
保险丝	3.15 A, T级, 250 V

环境

环境		
温度范围	工作	-40°C~+50°C
	非工作	-50°C~+70°C
湿度范围	工作	+30°C以下, $\leq 90\%$ 相对湿度 (无冷凝)
		+30°C~+40°C, $\leq 75\%$ 相对湿度 (无冷凝)
	非工作	+40°C~+50°C, $\leq 45\%$ 相对湿度 (无冷凝)
		65°C以下, $\leq 90\%$ 相对湿度 (无冷凝)
海拔高度	工作	3,000米以下
	非工作	15,000米以下

保修与校准间隔

保修与校准间隔	
保修	3年 (不包含探头和附件)
建议校准间隔期	18个月

法规标准

法规标准	
	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
电磁兼容性	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+ GI1+ GI2
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)

机械规格

机械规格	
尺寸	不带提手和挂耳 214 mm (宽) × 43 mm (高) × 478 mm (深)
	带提手和挂耳 268 mm (宽) × 43 mm (高) × 499 mm (深)
重量 ^[5]	不含包装 <3.6 kg
	含包装 <7.1 kg
机架安装配置	1U

非易失性存储器

非易失性存储器	
数据/文件存储	设置/图像 设置 (*.stp), 图像 (*.png、*.bmp、*.tif、*.jpg)
	波形数据 CSV波形数据 (*.csv)、二进制波形数据 (*.bin、*.wfm)、列表数据 (*.csv)、参考波形数据 (*.ref、*.csv、*.bin)、任意波数据 (*.arb)
参考波形	显示10个内部波形
设置	存储受容量限制
U盘容量	支持符合业界标准的U盘

注[1]: 2 GHz带宽仅适用于单通道和半通道模式。

注[2]: 半通道模式: CH1和CH2为一组, CH3和CH4为一组, 每组共用5 GSa/s采样率, 每组中各打开一个通道即为半通道模式。

注[3]: 最大值。单通道模式, 10 ns水平时基, 输入幅度为4 div、频率为10 MHz的正弦波信号, 其他均为默认设置。

注[4]: 1 mV/div和2 mV/div是对4 mV/div的数字放大。对于垂直精度的计算, 1 mV/div和2 mV/div垂直灵敏度的Fullscale使用32 mV计算。

注[5]: DS8000-R型号, 标准配置。

订货信息

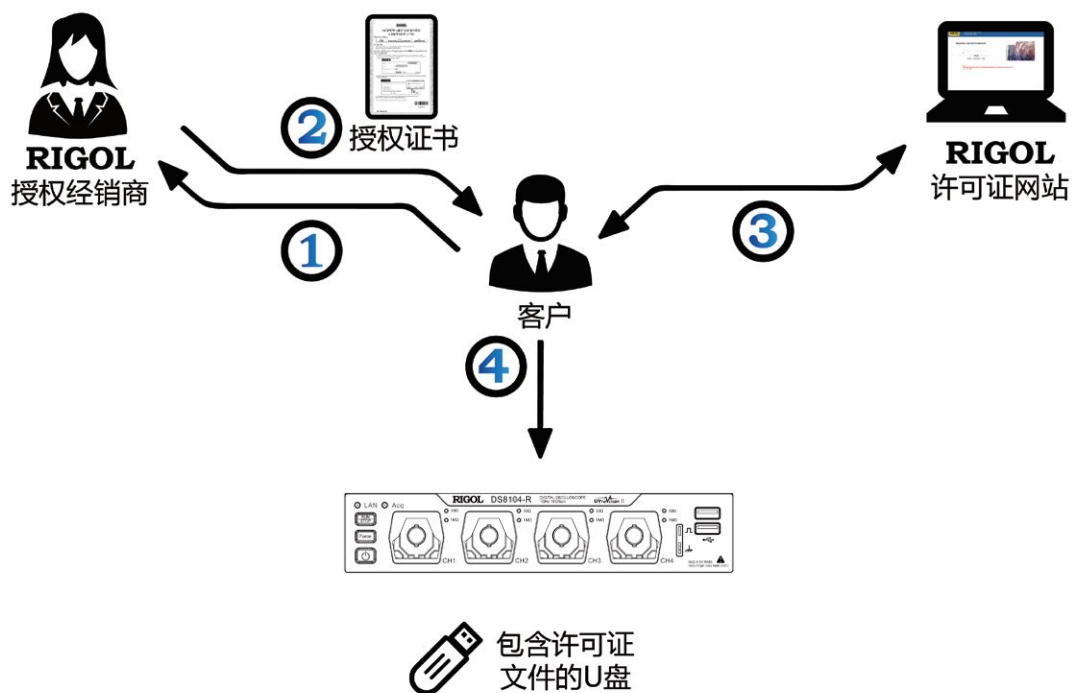
订货信息	订货号
主机型号	
DS8204-R (2 GHz, 10 GSa/s, 500 Mpts, 4通道紧凑型示波器)	DS8204-R
DS8104-R (1 GHz, 10 GSa/s, 500 Mpts, 4通道紧凑型示波器)	DS8104-R
标配附件	
USB数据线	CB-USBA-USBB-FF-150
符合所在国标准的电源线	—
机架安装套件	RM1011 & RM1012
推荐附件	
无源高阻探头 (500 MHz带宽)	RP3500A
无源低阻探头 (1.5 GHz带宽)	RP6150A
有源单端/差分探头 (2.5 GHz带宽)	PVA7250
有源差分探头 (1.5 GHz带宽)	RP7150
有源差分探头 (800 MHz带宽)	RP7080
有源单端探头 (1.5 GHz带宽)	RP7150S
有源单端探头 (800 MHz带宽)	RP7080S
50欧姆抗匹配器 (2W, 1GHz)	ADP0150BNC
功率分析相差校正夹具	RPA246
64通道同步模块	DS SYNC64
2路功分器 (DC~4 GHz)	PRSC42
10GE通信功能选项	
高速数据通信功能选项	DS8000-R HSDC
选配应用软件	
多通道高速数据采集软件	UltraDAQ
软件工具	
软件开发工具包 (开源提供, 可到RIGOL官网进行下载)	—
Bundle选项	
功能和应用捆绑选项, 包含DS8000-R-COMP、DS8000-R-EMBD、DS8000-R-AUTO、DS8000-R-FLEX、DS8000-R-AUDIO、DS8000-R-AERO、DS8000-R-AWG、DS8000-R-PWR、DS8000-R-JITTER	DS8000-R-BND
串行协议分析选项	
计算机串行总线触发和分析 (RS232/UART)	DS8000-R-COMP
嵌入式串行总线触发和分析 (I2C, SPI)	DS8000-R-EMBD
汽车串行总线触发和分析 (CAN, LIN)	DS8000-R-AUTO
FlexRay串行总线触发和分析 (FlexRay)	DS8000-R-FLEX
音频串行总线触发和分析 (I2S)	DS8000-R-AUDIO
MIL-STD-1553串行总线触发和分析 (MIL-STD-1553)	DS8000-R-AERO
测量应用选项	
单通道25 MHz任意波发生器	DS8000-R-AWG
内置电源分析 (需购买RPA246相差校正夹具)	DS8000-R-PWR
实时眼图和抖动分析	DS8000-R-JITTER

注:所有主机、附件和选项, 请向当地的 RIGOL 经销商订购。

保修期

主机保修3年, 不包括探头和附件。

选件订购及安装流程



1. 根据使用需求向当地的**RIGOL**经销商下单购买相应的功能选件，并提供需要安装选件的示波器主机序列号。
2. **RIGOL**工厂接收到选件订单后，会将纸质的软件产品授权证书邮寄到订单所提供的地址。
3. 使用授权证书中提供的软件密匙及示波器主机序列号到**RIGOL**官方网站进行注册，获得选件授权码和选件授权文件。
4. 下载选件授权文件至U盘根目录下，并将U盘正确接入示波器。正确识别U盘后，**选件安装** 菜单被激活，点击该菜单进行选件安装。

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