



RIGOL

# DHO50000 系列 数字示波器

## 数据手册

DSA47000-1110  
2026.4



# 产品特点

## 产品特点

- 搭载 RIGOL 全新天鹰座自研芯片组
- 通道数：4 个模拟通道，1 个 EXT 通道
- 模拟通道带宽：最高 16 GHz
- 最高实时采样率：40 GSa/s
- 最高存储深度：选配 2 Gpts 或 4 Gpts
- 波形刷新率：1,000,000 wfms/s (快速录制模式)
- 垂直分辨率：12 bits
- 垂直灵敏度范围：1 mV/div 至 1 V/div (50Ω)
- 集多种独立仪器于一身，包括：示波器、数字电压表、8 位频率计和累加器、协议分析仪 (选件)
- 丰富的触发功能：区域触发、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、RS232/UART、I2C、SPI、CAN、FlexRay、LIN、I2S、MIL-STD-1553
- 丰富的串行总线解码功能 (选件)：I2C、SPI、RS232/UART、CAN、LIN、CAN-FD、FlexRay、I2S、SENT、MIL-STD-1553B
- 支持 10/5/2.5G 以太网、1000M/100M 以太网、1000M/100M 车载以太网、USB3.2Gen1、PCIE3/2/1、USB2.0、MIPI D-PHY 多种协议一致性分析功能 (选件)
- 全新高性能硬件平台，眼图与抖动分析速度大幅提升，FFT、搜索、解码流程响应。
- 多达 41 种波形参数自动测量，更提供全内存硬件测量功能
- 多种数学运算：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，内置 FFT 分析和峰值搜索功能
- 支持选配实时眼图、抖动分析、嵌入&去嵌和均衡功能 (选件)
- 多达 2,000,000 帧的硬件实时波形不间断录制和回放功能
- 丰富的接口：USB Host & Device、LAN (LXI)、HDMI、AUX OUT，支持 Web Control 远程控制
- 15.6 英寸的高清多点触控大屏
- 创新型固态电子衰减器设计，有效提升切换速度，实现更快 AUTO 体验。

---

DHO50000 系列高带宽实时数字示波器提供最高 16 GHz 模拟带宽，单通道最高 40 GSa/s 实时采样率，最高 1,000,000 wfms/s 波形捕获率 (快速录制模式)，存储深度高达 4 Gpts，支持多种协议一致性分析功能，帮助您应对高速设计中的故障排除和验证难题。

---

# RIGOL 示波器中高端系列产品概览


	DS70000	MSO/DS9000	DS80000	DHO50000
模拟通道	4	4	4	4
数字通道	无	16	无	无
模拟带宽	3 GHz~5 GHz	2 GHz~6 GHz	6 GHz~13 GHz	8 GHz~16 GHz
最大采样率	20 GSa/s	20 GSa/s	40 GSa/s	40 GSa/s
最大存储深度	2 Gpts (选配)	2 Gpts (选配)	4 Gpts (选配)	4 Gpts (选配)
波形捕获率	> 1,000,000 wfms/s	> 1,000,000 wfms/s	> 250,000 wfms/s	> 1,000,000 wfms/s
最大波形录制帧数	2,000,000 帧	2,000,000 帧	2,000,000 帧	2,000,000 帧
显示器	15.6 英寸多点触摸 翻转屏	10.1 英寸多点触控 电容屏	15.6 英寸多点触控 电容屏	15.6 英寸多点触摸 电容屏
硬件模板测试	标配	标配	标配	标配
EXT 带宽	200 MHz (1 M $\Omega$ )	200 MHz (1 M $\Omega$ )	200 MHz (1 M $\Omega$ )	500 MHz (1 M $\Omega$ ), 2 GHz (50 $\Omega$ )
校准源输出	无	无	无	支持, CAL OUT
数字电压表	标配	标配	标配	标配
硬件计数器	8 位频率计+累加器	8 位频率计+累加器	8 位频率计+累加器	8 位频率计+累加器
搜索和导航	无	支持列表显示	支持列表显示	支持列表显示
电源分析	无	内置 UPA (选配) + PC	无	内置 UPA (选配) + PC
实时眼图	选配	选配	选配	选配
抖动分析	选配	选配	选配	选配
串行协议分析	RS232/UART、 I2C、SPI、CAN、 CAN-FD、LIN、 FlexRay、I2S、 MIL-STD-1553、 MIPI-RFFE、 USB2.0	RS232/UART、 I2C、SPI、CAN、 LIN、FlexRay、 I2S、MIL- STD-1553、CAN- FD、SENT	RS232/UART、 I2C、SPI、CAN、 CAN-FD、LIN、 FlexRay、I2S、 MIL-STD-1553	选配: RS232/ UART、I2C、SPI、 CAN、CAN-FD、 FlexRay、LIN、 I2S、MIL- STD-1553、SENT
波形彩色余辉	标配	标配	标配	标配
直方图	无	无	标配	标配
FFT	FFT, 标配	FFT, 标配	FFT, 标配	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	标配: USB、 LAN、HDMI	标配: USB、 LAN、HDMI	标配: USB、 LAN、HDMI

# 支持的 RIGOL 示波器探头及配件

## 探头转接器

名称	类型	描述
BNC Adapter Input 50Ω	精密 BNC 转接器	50 Ω to 3.5 mm 阴头转精密 BNC 阴头连接器
High Impedance Adapter	高阻探头转接器	3.5mm to BNC (1MΩ)

## 探头

型号	类型	描述
 PVA9000	差分有源探头	<ul style="list-style-type: none"><li>• 带宽: DC~16 GHz</li><li>• 30 V 峰值, CAT I</li><li>• 示波器兼容性: DS80000, DHO50000</li></ul>

# 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。

## DHO50000 系列技术指标综述

DHO50000 系列技术指标综述				
型号	DHO50804	DHO51004	DHO51304	DHO51604
模拟通道数	4 CH	4 CH	4 CH	4 CH
最大模拟带宽 (-3 dB)	8 GHz	10 GHz	13 GHz	16 GHz
通道采样率	40 GSa/s <sup>[1]</sup>			
最大存储深度	标配: 1 Gpts, 选配: 2 Gpts 或 4 Gpts <sup>[1]</sup>			
采样方式	实时采样			
上升时间	55 ps (8 GHz) ; 44 ps (10 GHz) ; 33 ps (13 GHz) ; 27 ps (16 GHz) (10%-90%, 典型值)			
波形刷新率	100,000 wfms/s (向量模式) , 1,000,000 wfms/s (快速录制模式)			
垂直分辨率	12 bits			
最大录制帧数	最高 2,000,000 帧			
峰值检测	捕获最窄 100 ps 的毛刺			
显示屏	15.6 英寸多点触摸电容屏			
显示分辨率	主屏幕: 1920×1080			

## 垂直系统模拟通道

垂直系统模拟通道	
输入阻抗	50 $\Omega$ $\pm$ 2%; 输入 1 M $\Omega$ 需使用高阻探头转接器
输入耦合	直流 (DC)

## 垂直系统模拟通道

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 自定义: $\pm 50$ dB
最大输入电压	50 $\Omega$	$\pm 5$ V 备注: 探头技术允许更高电压的测试, 无论有没有使用探头, 不允许有瞬态过电压情形发生; 请仅将本仪器用于指定测量类别内的测量 (不适用于 CAT II、III、IV)
垂直分辨率		12 bits (高分辨率模式下最高可达 16 bits)
垂直灵敏度范围 <sup>[3]</sup>	50 $\Omega$	1mV/div~1V/div
偏移范围 (不超过 GND $\pm 5$ V)	50 $\Omega$	$\pm 0.5$ V ( $> 1$ mV/div, $\leq 4.98$ mV/div) $\pm 0.7$ V ( $> 5$ mV/div, $\leq 50$ mV/div) $\pm 1$ V ( $> 50.5$ mV/div, $\leq 90$ mV/div) $\pm 1.4$ V ( $> 90.5$ mV/div, $\leq 150$ mV/div) $\pm 2$ V ( $> 151$ mV/div, $\leq 200$ mV/div) $\pm 2.8$ V ( $> 201$ mV/div, $\leq 400$ mV/div) $\pm 4$ V ( $> 401$ mV/div, $\leq 1$ V/div)
最大输入范围 (不超过 GND $\pm 5$ V)	50 $\Omega$	偏移范围 $\pm 0.7$ V ( $> 1$ mV/div, $\leq 4.98$ mV/div) 偏移范围 $\pm 0.7$ V ( $> 5$ mV/div, $\leq 50$ mV/div) 偏移范围 $\pm 1$ V ( $> 50.5$ mV/div, $\leq 90$ mV/div) 偏移范围 $\pm 1.4$ V ( $> 90.5$ mV/div, $\leq 150$ mV/div) 偏移范围 $\pm 2$ V ( $> 151$ mV/div, $\leq 200$ mV/div) 偏移范围 $\pm 2.8$ V ( $> 201$ mV/div, $\leq 400$ mV/div) 偏移范围 $\pm 4$ V ( $> 401$ mV/div, $\leq 600$ mV/div) 不超过 GND $\pm 5$ V ( $> 601$ mV/div, $\leq 900$ mV/div) 不超过 GND $\pm 5$ V ( $> 901$ mV/div, $\leq 1$ V/div)
动态范围		$\pm 5$ div (12 bits)
带宽限制 (典型值)	50 $\Omega$	20 MHz、200 MHz、1 GHz~16 GHz (步进 1 GHz) 当垂直档位 $< 5$ mV 时, 带宽限制自动设置为 500 MHz
直流增益精确度 <sup>[3]</sup>		$> 5$ mV/div $\pm 1.5$ % $\leq 5$ mV/div $\pm 2$ %

## 垂直系统模拟通道

直流测量精确度	双光标: $\pm [(\text{直流增益精确度}) + (\text{分辨率})]$ 单光标: $\pm [(\text{直流增益精确度}) + (\text{offset accuracy}) + (\text{分辨率}/2)]$
直流偏移精确度	$\pm (1.5\% \text{ 偏移量} + 1\% \text{ 满量程} + 2 \text{ mV})$ $\pm (1\% \text{ 偏移量} + 0.5\% \text{ 满量程} + 2 \text{ mV})$ (典型值)
通道间隔离度	60 dB

## 水平系统-模拟通道

### 水平系统-模拟通道

	8 GHz	10 GHz	13 GHz	16 GHz
时基范围	10 ps-500 s/div 支持时基微调			
时基分辨率	0.2 ps			
时基精度	$\pm 150 \text{ ppb}$ (初始校准精度) $\pm 100 \text{ ppb/year}$ (老化率)			
时基延迟范围	触发前	-5 div		
	触发后	最大存储深度时间		
时间间隔 ( $\Delta T$ ) 测量 (使用光标)	$\pm (\text{时基精度} \times \text{读数}) \pm (0.001 \times \text{屏幕宽度}) \pm 20 \text{ ps}$			
通道间偏移校正范围	范围 $\pm 100 \text{ ns}$ , 精度 $\pm 100 \text{ fs}$			
模拟通道间延迟 (典型值)	$\leq 10 \text{ ps}$ [5]			
水平模式	YT	默认		
	XY	通道 1/2/3/4		
	ROLL	时基 $\geq 50 \text{ ms/div}$ , 通过调节水平时基旋钮可以自动进入或退出 ROLL 模式		

## 采集系统

### 采集系统

最大模拟通道采样率	40 GSa/s <sup>[1]</sup>
最大模拟通道存储深度	标配: 1 Gpts, 选配: 2 Gpts、4 Gpts <sup>[1]</sup>

## 采集系统

	普通	默认
获取方式	峰值检测	捕获最窄 100 ps 的毛刺
	平均模式	可选 2、4、8、16...65536
	高分辨率	可设置为 12 bits 至 16 bits

## 触发系统

### 触发系统

触发源	模拟通道 (CH1~CH4) 或 EXT TRIG	
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 (仅内部触发)
	低频抑制	低频抑制, 截止频率~75 kHz (仅内部触发)
噪声抑制	为触发电路增加迟滞 (仅内部触发), 可选择打开或关闭	
释抑范围	8 ns ~ 10 s	
触发带宽	内部触发	示波器模拟带宽
	外部触发	2 GHz (50 Ω) 500 MHz (1 MΩ)
触发灵敏度	内部触发	2 div, $\leq 5$ mV/div
		1 div, 5 mV/div 至 50 mV/div 0.5 div, $\geq 50$ mV/div
	外部触发	200 mVpp (DC ~ 200 MHz)
EXT 触发	输入电阻	50 Ω $\pm$ 1%
		1 MΩ $\pm$ 1%, SMA 连接器
触发动抖	模拟输入	$\leq 2$ pS <sub>rms</sub>
	EXT 输入	$\leq 50$ pS <sub>rms</sub> Normal 采样模式, 边沿触发, 触发电平位于 EXT 输入信号 50%附近

## 触发系统

EXT 输入触发时延		200 ps <sub>rms</sub>
	内部触发	距屏幕中心±5 divs
触发电平范围	外部触发	±1 V、±5 V (50 Ω 输入) ±8 V、±20 V、±40 V (1 MΩ 输入)

## 触发类型

### 触发类型

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 或者 EXT
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（200 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

## 触发类型

超时	当从某个事件开始一直保持的时间超过指定时间（200 ps~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（200 ps~10 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)	DHO50000 系列-EMBDA 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)	DHO50000 系列-EMBDA 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)	DHO50000 系列-EMBDA 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)	DHO50000 系列-AUTOA 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

## 触发类型

FlexRay (选件)	DHO50000 系列-AUTOA 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)	DHO50000 系列-AUTOA 选件 触发高达 20 Mb/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)	DHO50000 系列-AUDIOA 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 I2C 标准、左对齐、右对齐 信源通道: CH1~CH4
MIL-STD-1553 (选件)	DHO50000 系列-AEROA 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

## 波形测量

### 波形测量

光标数量	2 对 XY 光标
手动模式	光标间电压差 ( $\Delta Y$ ) 光标间时间差 ( $\Delta X$ ) $\Delta X$ 的倒数 (Hz) ( $1/\Delta X$ )
光标	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

## 波形测量

	测量数量	41 种自动测量、最多同时显示 14 个测量
	测量源	CH1~CH4、Math1~Math4
	测量模式	支持普通测量（软件实现）和硬件测量（W），硬件测量仅支持模拟通道
	测量范围	主时基、扩展时基、光标区域、全内存
	全部测量	显示当前测量通道的 41 种测量项，测量结果不断更新，可切换测量通道
自动测量	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、交流有效值
	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↑-B↑)、延迟 (A↑-B↓)、延迟 (A↓-B↑)、延迟 (A↓-B↓)、相位 (A↑-B↑)、相位 (A↑-B↓)、相位 (A↓-B↑)、相位 (A↓-B↓)
	分析	频率计、DVM、直方图、区域触发、眼图分析（选配）、抖动分析（选配）
	统计	统计项：当前值、平均值、最大值、最小值、标准差、计数值 最大支持 1000 次统计

## 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
	色温	支持 FFT 的色温显示
	记录长度	最大 1 Mpts
FFT	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	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 2,000,000 帧
	源 所有打开的模拟通道
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
通过测试	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
直方图	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
	源 任意模拟通道
	类型 水平和垂直
测量	统计次数、峰值、最大值、最小值、峰峰值、平均值、中数值、众数值、Bin Width、标准方差
色温	提供波形强度的三维视图，色温级数 > 16 级，256 级色阶显示
	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
实时眼图 (选项)	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
	源 任意模拟通道
	时钟恢复 支持软件时钟恢复，支持常数、一阶/二阶/三阶锁相环、外部时钟、外部一阶/二阶/三阶锁相环
	速率方式 自动、半自动、手动
	标准模板 高速 USB 近端、高速 USB 远端、100BaseT
眼图测量项	支持：1 电平、0 电平、眼高、眼宽、眼幅度、眼交叉比、Qfactor、交叉点时间、眼上升时间、眼下降时间、眼比特率等

## 波形分析

对时钟或数据信号进行长时间测量，分析其技术指标变化

源	任意模拟通道
时钟恢复	支持软件时钟恢复，支持常数、一阶/二阶/三阶锁相环、外部时钟、外部一阶/二阶/三阶锁相环
抖动分析 (选件)	速率方式 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、占空比
抖动分析	分离抖动成分，相关的测量包括：Tj, Rj, Dj, Pj, DDj, DCD, ISI, BR, 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、抖动频谱图、抖动直方图、浴盆曲线

## 搜索导航

### 搜索、导航和列表

类型	边沿、脉宽
信源	模拟通道
复制	可与触发设置相互拷贝，也可独立设置，包括阈值设置，搜索条件设置
结果显示	以表格形式在子窗口显示，每个事件的时刻、脉宽、数据、地址等相关信息 搜索结果可以导出到外部存储器或内部存储器，格式 csv
导航	时间导航：按时间顺序查看采集到的波形 事件导航：借助导航按键自动滚动查看搜索结果

## 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和开关
解码类型	标配：并行 选件：RS232/UART、I2C、SPI、CAN、CAN-FD、FlexRay、LIN、I2S、MIL-STD-1553、SENT
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

## 串行解码

	DHO50000 系列-EMBDA 选件
RS232/UART (选件)	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 (选件)	DHO50000 系列-EMBDA 选件 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 (选件)	DHO50000 系列-EMBDA 选件 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
CAN (选件)	DHO50000 系列-AUTOA 选件 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 支持可变速率高达 10 Mb/s 的 CAN-FD 总线解码 信源通道: CH1~CH4
CAN-FD (选件)	DHO50000 系列-AUTOA 选件 解码高达 10 Mb/s 的 CAN-FD 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-FD 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)	DHO50000 系列-AUTOA 选件 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
LIN (选件)	DHO50000 系列-AUTOA 选件 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

## 串行解码

I2S (选件)	DHO50000 系列-AUDIOA 选件 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 (选件)	DHO50000 系列-AEROA 选件 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
SENT (选件)	DHO50000 系列-SENTA 选件 解码 SENT 总线信号快速通道和慢速通道数据, 自动识别同步/校准脉冲并计算 Tick 时间。可对状态位 (Status)、数据 nibble、CRC 和 Pause 等字段进行逐帧解析与列表显示。 信源通道: CH1~CH4。

## 协议一致性分析

### 协议一致性分析 (选件)

	DHO50000 系列-USBSQA 选件
USB 2.0	测试项: 同步域、结束域、信号速率、边沿上升时间、边沿下降时间、单调、边沿上升速率、边沿下降速率、JK 对抖动、KJ 对抖动、连续性抖动、眼图模板测量
	DHO50000 系列-ENETC 选件
100Base-T/ 1000Base-T	100Base-T 测试项: 输出电压幅度、输出电压幅度对称性、上升/下降时间、上升/下降时间对称性、波形过冲、占空比失真、眼图、传输抖动 1000Base-T 测试项: 峰值电压、最大衰落和模板、主控模式抖动、从属模式抖动、传输失真和共模输出电压
	DHO50000 系列-AUTOC 选件
分析协议 100M/1000M 车载 以太网一致性测试	测试项: 输出衰落测试、时钟频率、定时抖动-主抖动、定时抖动-从抖动、发射机失真、MDI 回波损耗、MDI 输出抖动、功率谱密度测试、MDI 共模发射、MDI 模式转换损耗、峰值差分输出
	DHO50000 系列-DPHY12C 选件
MIPI D-PHY 一致性	测试项: 低速信号的电气特性测试 (包括输出高低/电平、上升/下降时间、压摆率与负载电容); 高速信号的电气特性测试 (包括差分电压、单端输出高低/电平、静态共模电压、上升/下降时间等); 信号时序一致性测试; 高速信号的眼图测试
	DHO50000 系列-USB3C 选件
USB 3.0 一致性	测试项: 低频周期信号 (突发时间、重复时间、周期、上升/下降沿时间、占空比、交流共模电压、峰-峰差分电压); 5G 发射机扩频时钟 (频率下偏/上偏差量、调制频率、频率变化斜率、转换速率); 眼图和抖动测试 (差分输出电压、总抖动时间、确定性/随机抖动时间、掩码测试失败数)
分析报告	测量项数据包括: 测量项(中英文)、测量结果、数据范围、参考规范章节及测量判定结果; 支持以 HTML 格式导出报告

## 自动

### 自动

AutoScale 最小电压大于 10 mVpp, 占空比 > 1% (35 Hz ~ 10 GHz 的周期信号)

## 数字电压表

### 数字电压表

源	任意模拟通道
功能	DC, AC+DC <sub>rms</sub> , AC <sub>rms</sub>
分辨率	ACV/DCV: 4 位
限值警告	支持上下限设置, 超限条件设置和超限提示

## 高精度频率计

### 高精度频率计

源	任意模拟通道	
测量	频率、周期、累加	
计数器	分辨率	3bits ~ 8bits, 用户可设置
	最大频率	最大模拟带宽
累加器		64 位累加计数器
		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 Message
支持状态报告机制	Status Reporting
支持同步机制	Synchronization

## 显示

### 显示

显示屏	15.6 英寸触控电容屏, 支持手势操作
显示分辨率	1920×1080 (屏幕区域)
网格	10 个水平分格 × 8 个垂直分格

## 显示

波形布局	支持多窗口显示，窗口数量由打开的应用决定
余辉	关闭余辉、无限余辉、余辉时间可调（100 ms~10 s）
亮度等级	256 个亮度等级（LCD、HDMI）

## 处理器系统

### 处理器系统

处理器	AMD 8840U, 8 核, 3.3 GHz
系统内存	32 GB DDR5
操作系统	Debian 12
内部非易失性存储器	1TB 固态硬盘（SSD）
支持外设	USB 键盘、USB 鼠标、标准 USB Type-A 接口存储设备

## 接口规格

### 接口规格

USB3.0 Host 口	USB3.0	前面板 2 个, 后面板 3 个
	Type-C	前面板 2 个
USB3.0 Device 口		1 个, 后面板
LAN 端口		1 个, 后面板, 1000 Base-T, 支持 LXI-C
Web 远程控制		支持, Web Control 界面（在网络上输入示波器的 IP 地址, 即可显示示波器操作界面）
外触发输入		1 个, 50 $\Omega$ /1 M $\Omega$ 输入阻抗
触发输出 (TRIG Out)		后面板 SMA 输出
		$V_o$ (H) $\geq 2.5$ V 开路, $\geq 1.0$ V 50 $\Omega$ 至接地
		$V_o$ (L) $\leq 0.7$ V 至负载 $\leq 4$ mA, $\leq 0.25$ V 50 $\Omega$ 至接地
	触发输出	在示波器触发时提供脉冲输出信号
	上升时间	$\leq 1$ ns

## 接口规格

AUX 输出	输出接口	2 个, 前面板 SMA 连接器
	信号输出类型	支持快速边沿、脉冲、PRBS 信号输出
	输出阻抗	50 $\Omega$
	上升/下降时间	20 ps
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
	输入接口	50 $\Omega$ , 幅度 130 mVpp 至 4.1 Vpp (-10 dBm, 20 dBm), 频率 10 MHz $\pm$ 1 ppm
	输出接口	50 $\Omega$ , 1.5 Vpp 正弦波
100 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/输出接口	100 MHz, 0.25 Vpp 至 0.5 Vpp, 50 $\Omega$
校准输出	信号输出类型	支持 DC、快速边沿、脉冲、PRBS 信号输出
	直流输出	-1.2 V~1.2 V, 50 $\Omega$
	上升/下降时间	20 ps
	其他类型输出幅度	最大 600 mVpp, 可调
HDMI 高清视频输出	1 个, 后面板, HDMI 1.4, A 插头; 连接外部显示器或投影仪	
探头补偿输出	频率 1 kHz, 幅度 3 Vpp, 方波	

## 电源

### 电源

电源电压	AC, 100 至 127 V, 200 至 240V, 50/60 Hz
功率	最大 2000 W (连接各个接口、U 盘、有源探头)

## 环境

环境		
温度范围	工作	0°C~+50°C
	非工作	-30°C~+70°C
湿度范围	工作	+50°C以下, 90%相对湿度 (无冷凝)
	非工作	+65°C以下, 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
	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)
电磁兼容性	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
	EN 61010-1:2019
	EN 61010-031:2015
	IEC 61010-1:2016
	IEC 61010-2-030:2017
安全规范	UL 61010-1:2012 R7
	UL 61010-2-31:2017 R2
	CAN/CSA-22.2 No. 61010-1-12:2017
	CAN/CSA-22.2 No. 61010-2-30:2018
	CAN/CSA-22.2 No. 61010-031-07:201
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

## 法规标准

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	446mm (宽) × 310 mm (高) × 198 mm (深)
----	-------------------------------------

机架安装配置	7U
--------	----

重量 <sup>[4]</sup>	不含包装: 17.5 kg
-------------------	---------------

含包装: 20.0 kg
--------------

## 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、*.jpg)
	波形数据	CSV 波形数据 (*.csv)、二进制波形数据 (*.bin)、列表数据 (*.csv)、参考波形数据 (*.ref、*.csv、*.bin)
内部容量	125 GB 用户空间	
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	标准的 USB 存储设备	

## 说明:

- [1]: CH1/CH2/CH3/CH4 四个通道均为独立通道, 打开 CH1/CH2/CH3/CH4 通道中的任意一个或多个, 仪器均可达到最高性能指标。
- [2]: 全通道模式: CH1 和 CH2 为一组, CH3 和 CH4 为一组; 任意一组开启 2 个通道或 4 个通道全部开启, 为全通道模式。
- [3]: 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。
- [4]: 标准配置。
- [5]: 任意两通道, 输入阻抗 50 Ω, DC 耦合, 垂直档位相同, 100 mV/div 或 200 mV/div 下, 相同 Volts/div。

# 订货信息与保修期

## 订货信息

订货信息	订货号
<b>主机型号</b>	
8 GHz, 40 GSa/s, 4 通道示波器主机	DHO50804
10 GHz, 40 GSa/s, 4 通道示波器主机	DHO51004
13 GHz, 40 GSa/s, 4 通道示波器主机	DHO51304
16 GHz, 40 GSa/s, 4 通道示波器主机	DHO51604
<b>标配附件</b>	
符合所在国标准的电源线	— —
USB 数据线	— —
2 个精密 BNC 转接器 3.5mm to BNC (50 Ω)	BNC Adapter Input 50 Ω
<b>升级选件</b>	
2 Gpts 存储深度升级选件	DHO50000-RLU-20
4 Gpts 存储深度升级选件	DHO50000-RLU-40
带宽升级 8 GHz 至 10 GHz	DHO50000-BW08T10
带宽升级 8 GHz 至 13 GHz	DHO50000-BW08T13
带宽升级 8 GHz 至 16 GHz	DHO50000-BW08T16
带宽升级 10 GHz 至 13 GHz	DHO50000-BW10T13
带宽升级 10 GHz 至 16 GHz	DHO50000-BW10T16
带宽升级 13 GHz 至 16 GHz	DHO50000-BW13T16
SFP+ 高速数据接口	DHO50000-SFP+
<b>串行协议触发和解码选件</b>	
嵌入式串行总线触发和解码 (RS232/UART, I2C, SPI)	DHO50000-EMBDA
汽车串行总线触发和解码 (CAN, CAN-FD, LIN, FlexRay)	DHO50000-AUTOA
音频串行总线触发和解码 (I2S)	DHO50000-AUDIOA
MIL-STD-1553 串行总线触发和解码	DHO50000-AEROA
SENT 解码	DHO50000-SENTA
<b>测量和分析选件</b>	
高级眼图和抖动分析测量选件	DHO50000-ADVJITTA
基础功率分析选件	DHO50000-PWRA
信道模拟-嵌入和去嵌	DHO50000-EMDEU
信号完整性-均衡	DHO50000-EQU
<b>协议一致性测试选件</b>	
百兆/千兆以太网一致性	DHO50000-ENETC

订货信息	订货号
车载以太网一致性	DHO50000-AUTOC
MIPI D-PHY 一致性	DHO50000-DPHY12C
USB 2.0 信号质量一致性	DHO50000-USBSQA
10 G 以太网一致性	DHO50000-10GENET
USB 3.2 Gen1 一致性	DHO50000-USB3C
PCIe Gen1/2/3 一致性	DHO50000-PCIE3C
<b>推荐附件</b>	
16 GHz 有源差分电源探头	PVA9160
13 GHz 有源差分电源探头	PVA9130
10 GHz 有源差分电源探头	PVA9100
精密 SMA 负载	SMA-LOAD-THROUGH
DHO50000 专用行李箱	DHO50000-SUITCASE
3.5mm Female-Female 转接头	DHO50000-3.5mm F-F
DHO50000 机架安装套件	DHO50000-RACK
校准稳相同轴电缆	DHO50000-CABLE CAL
成对相位匹配同轴电缆, 1 米	DHO50000-CABLE PAIR
高阻探头转接器 3.5mm to BNC (1 MΩ)	High Impedance Adapter

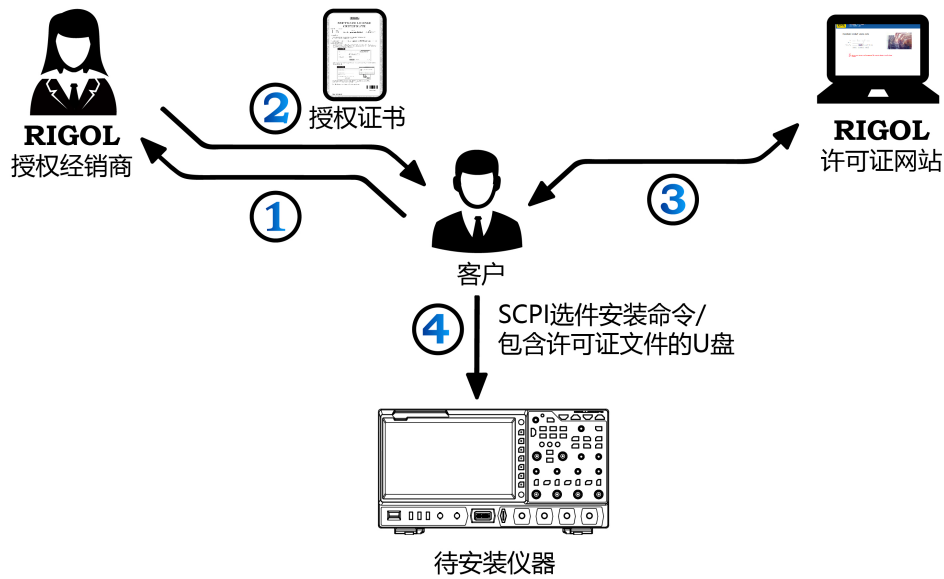
## 说明:

所有主机、附件和选件, 请向当地的 RIGOL 办事处订购。

## 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 **RIGOL 销售人员** 下单购买相应的功能选件，并提供需要安装选件的仪器主机序列号。
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钥及仪器主机序列号到 **RIGOL 官方网站** 进行注册，获得选件授权码和选件授权文件。

# 全面助力智慧世界和科技创新



蜂窝-5G/WIFI



UWB/RFID/ ZIGBEE



数字总线/以太网



光通信



数字/模拟/射频芯片



存储器及MCU芯片



第三代半导体



太阳能光伏电池



新能源汽车



光伏/逆变器



电源测试



汽车电子

## 为行业客户提供测试测量产品和解决方案

### RIGOL开放实验室

地 址：北京、苏州、深圳、西安

开放时间：工作日 9:00 am~6:00 pm

预约电话：400-620-0002

RIGOL客服热线：400-620-0002

官网预约网址：

<https://www.rigol.com/quote/Lab-appoint.html>

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)



RIGOL B 站账号



RIGOL 官方网站



RIGOL 微信服务号



RIGOL 微信视频号