



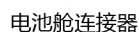
RIGOL

DG5000 Pro 系列

函数/任意波形发生器

数据手册

DSB18000-1110
2024.10



双通道对地隔离

16 bits垂直分辨率

2.5 GSa/s最高采样率

0.8 ns最小上升时间

64 Mpts/CH任意波长度
(选配128 Mpts/CH)

250 MHz、350 MHz
或500 MHz模拟带宽



产品特色

对地隔离

双通道对地隔离，消除地环路带来的干扰，提高输出稳定性。

多脉冲输出功能

可以产生边沿与脉宽独立可调的脉冲信号，协助快速完成双脉冲测试。

IQ数字调制功能

快速生成IQ调制信号，用于通信系统性能的检定、数字信号处理等应用。

丰富的外部接口

DG5000 Pro提供了丰富的外部接口，包括 USB Host&Device、LAN、HDMI，满足您不同的使用场景。

内置20次谐波发生器

最高20次谐波发生器，为高次滤波器、放大器等器件性能测试提供更加精确地测量方法。

丰富的调制功能

支持多种模拟和数字调制：AM、FM、PM、ASK、FSK、PSK和PWM，支持内部/外部调制源，满足高校教学、工业领域电机控制、开关电源等应用场景需求。

序列功能

最高支持512个波形，总长度可达64 Mpts/CH（选配128 Mpts/CH），支持波形重复、等待、事件和跳转，可以一次性加载需要顺序执行的多个测试用例，实现测试用例的无缝切换。

优秀的交互体验

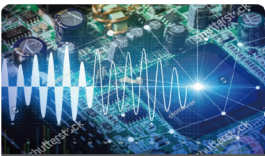
10.1英寸，1280*800高清触控屏，支持触摸、拖动等触摸手势，使测量动作更加流畅、便捷。与此同时，前面的按键和旋钮进行了优化设计，进一步优化了交互体验，使您的测量得心应手。

支持电池舱供电

方便用户在户外或移动场景快速生成测试信号，在没有交流电源的区域也能工作数小时。电池舱选件极大提升了使用的灵活性，让您的测试不再受场地限制。

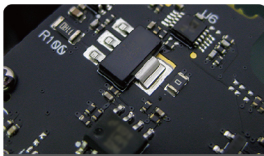


应用



嵌入式电路设计和测试

- 时钟
- PLL锁相环电路
- 音频DAC



功率器件性能验证

- 双脉冲测试



汽车电子

- 控制单元信号仿真
- 碰撞及预警信号仿真



消费类电子

- 传感器信号



医疗电子及工业电子

- 超声检测
- 多普勒

产品特点

产品特点

- 双通道输出，对地隔离
- 最高采样率 2.5 GSa/s
- 最高输出频率 500 MHz
- 垂直分辨率 16 bit
- 方波最高频率 170 MHz，上升时间低至 0.8 ns
- 脉冲波最高频率 120 MHz，最小脉宽 4.2 ns
- 内置最高 20 次谐波发生器
- 最大任意波长度达 64 Mpts/CH（选配 128 Mpts/CH）
- 支持选配序列、IQ、多脉冲、码型和多音输出
- 支持电池舱供电，可应对现场测试需求
- 10.1 英寸高清触控大屏，方便您对双通道波形同时进行参数设置
- 标配 Web Control 网页控制功能，远程协作更加便捷

DG5000 Pro 系列函数/任意波形发生器具有 2.5 GSa/s 最高采样率，64 Mpts/CH（选配 128 Mpts/CH）最大存储深度，集函数发生器、任意波形发生器、噪声发生器、脉冲发生器、谐波发生器、模拟/数字调制器等功能于一身，支持电池舱供电，是一款多功能、高性价比的双通道函数/任意波形发生器。

技术参数

技术指标适用于以下条件：

仪器处于校准周期内，并在规定的操作温度（23℃±5℃）下连续运行 30 分钟以上。

除标有“典型值”字样的规格以外，手册中提到的所有规格都是保证值。

技术指标综述

技术指标综述			
型号	DG5252 Pro	DG5352 Pro	DG5502 Pro
最高频率	250 MHz	350 MHz	500 MHz
通道数	2 通道		
最高采样率	2.5 GSa/s		
垂直分辨率	16 位		
通道同步 Skew 可调节范围	-200 ns~+200 ns		
波形存储深度	标配 64 Mpts/CH，选配 128 Mpts/CH		

波形输出

波形输出	
输出模式	连续波、调制、扫频、猝发、高级
连续波形	正弦波、方波、锯齿波、脉冲、噪声、任意波、谐波
调制	调幅、调频、调相、叠加、幅移键控、频移键控、相移键控、脉宽调制
扫频	线性扫频、对数扫频、步进扫频
猝发	N 循环、门控
高级波形	标配：任意波、PRBS 选配：序列、多脉冲、多音、码型、IQ

输出特性

输出特性		
幅度 (至 50 Ω)	范围	$\leq 100\text{ MHz}$: 1 mVpp~10 Vpp $\leq 250\text{ MHz}$: 1 mVpp~5 Vpp $\leq 350\text{ MHz}$: 1 mVpp~2 Vpp $\leq 500\text{ MHz}$: 1 mVpp~1 Vpp
	准确度 ^[1]	$\pm (1\% \text{ 的设置值} + 1\text{ mVpp})$
	分辨率	0.1 mVpp, 0.1 mVrms, 1 mV, 0.1 dBm 或 4 位, 取低值
	单位 ^[2]	Vpp, Vrms, dBm, V (高电平和低电平)
偏移 (至 50 Ω)	范围	$\pm 5\text{ Vpk(ac+dc)}$
	准确度	$\pm (1\% \text{ 的} \text{设置值} + 1\text{ mV} + 0.5\% \text{ 的幅值 (Vpp)})$
	分辨率	1 mV 或 4 位
输出阻抗	典型值 (幅度 0 dBm, 偏移 0 Vdc) , 50 $\Omega \pm 1\%$	
负载阻抗设置	负载 (可设 1 $\Omega \sim 10\text{ k}\Omega$) 、高阻	
隔离	两通道对机壳隔离, 最高隔离直流电压 $\pm 42\text{ Vpk}$, 两通道之间不隔离	
保护	过载自动禁用波形输出	

频率特性

频率特性			
型号	DG5252 Pro	DG5352 Pro	DG5502 Pro
正弦波	1 $\mu\text{Hz} \sim 250\text{ MHz}$	1 $\mu\text{Hz} \sim 350\text{ MHz}$	连续波模式: 1 $\mu\text{Hz} \sim 500\text{ MHz}$ 调制/猝发模式: 1 $\mu\text{Hz} \sim 350\text{ MHz}$
方波	连续波模式: 1 $\mu\text{Hz} \sim 170\text{ MHz}$ 调制/猝发模式: 1 $\mu\text{Hz} \sim 120\text{ MHz}$		
锯齿波	连续波模式: 1 $\mu\text{Hz} \sim 5\text{ MHz}$ 调制/猝发模式: 1 $\mu\text{Hz} \sim 2.5\text{ MHz}$		
脉冲波	1 $\mu\text{Hz} \sim 120\text{ MHz}$		
任意波 (连续波模式)	1 $\mu\text{Hz} \sim 100\text{ MHz}$		

频率特性			
谐波	1 mHz~125 MHz	1 mHz~175 MHz	1 mHz~250 MHz
噪声 (-3 dB)	典型值 (0 dBm) , 500 MHz 带宽		
输出频率分辨率	1 μ Hz 或 12 位		
频率准确度	$\pm 10^{-6}$ 的设置值 (除任意波) , 0°C至 50°C		
	$\pm 10^{-6}$ 的设置值 ± 1 μ Hz (任意波) , 0°C至 50°C		

连续波特性

连续波特性	
正弦波 (至 50 Ω)	典型值 ^[3] < 5 MHz: ± 0.1 dB ≥ 5 MHz~ < 50 MHz: ± 0.2 dB ≥ 50 MHz~ < 100 MHz: ± 0.5 dB ≥ 100 MHz~200 MHz: ± 1.0 dB ≥ 200 MHz: ± 2.0 dB
	典型值 (幅度 0 dBm) 10 Hz~ < 10 MHz: < -60 dBc ≥ 10 MHz~ < 50 MHz: < -50 dBc ≥ 50 MHz~ < 200 MHz: < -45 dBc ≥ 200 MHz: < -35 dBc
	典型值 (幅度 0 dBm) 10 Hz~ < 10 MHz: < -60 dBc ≥ 10 MHz~ < 50 MHz: < -55 dBc ≥ 50 MHz: < -45 dBc + 6 dBc/倍频程
	典型值 (幅度 0 dBm, 偏移 10 kHz) 20 MHz: < -105 dBc/Hz
	典型值 (幅度 0 dBm) , -60 dBm
	-360°~+360° , 0.01°分辨率

连续波特性

方波	上升/下降时间	典型值 (幅度 0 dBm, 50Ω 负载, 频率 150 MHz) , 0.8 ns
	过冲	典型值 (幅度 0 dBm, 频率>1 kHz) , < 5%
	抖动 (rms)	典型值 (幅度 0 dBm, 频率>1 kHz) , 200 ps
	相位	-360°~+360°, 0.01°分辨率
锯齿波	线性度	典型值 (频率 1 kHz, 幅度 0 dBm, 对称性 99.9%) ≤ 峰值输出的 0.1% (10%~90%的幅值范围内)
	对称性	0.1%~99.9% (受锯齿波周期限制)
	相位	-360°~+360°, 0.01°分辨率
脉冲波	脉宽	4.2 ns~999.9 ks (受脉冲周期限制)
	脉宽分辨率	100 ps 或 5 位
	占空比	0.01%~99.99% (受脉冲周期限制)
	上升/下降时间	1.4 ns~1 s (受脉宽限制)
	过冲	典型值 (幅度 0 dBm, 频率>1 kHz) , <5%
	抖动 (rms)	典型值 (幅度 0 dBm, 频率>1 kHz) , 200 ps
	相位	-360°~+360°, 0.01°分辨率
噪声	类型	白噪声
任意波	类型	内置波形、存储波形
	上升/下降时间	典型值 (幅度 0 dBm) , ≤3.5 ns
	抖动 (rms)	典型值 (幅度 0 dBm, 频率>1 kHz) , 200 ps
	相位	-360°~+360°, 0.01°分辨率
谐波输出	谐波次数	≤20 次
	谐波类型	次序谐波、混合谐波
	谐波幅度	各次谐波幅度均可设置
	谐波相位	各次谐波相位均可设置

调制特性

调制特性		
调制类型	AM、FM、PM、ASK、FSK、PSK、PWM、SUM	
AM	载波	正弦波、方波、锯齿波、任意波（直流除外）
	调制源	内部或外部
	外调制端口	前端口
	内部调制波形	正弦波、方波、三角波、上锯齿波、下锯齿波、噪声、任意波
	调制深度	0%~120%
	内部调制频率	2 mHz~1 MHz
FM	载波	正弦波、方波、锯齿波、任意波（直流除外）
	调制源	内部或外部
	外调制端口	前端口
	内部调制波形	正弦波、方波、三角波、上锯齿波、下锯齿波、噪声、任意波
	内部调制频率	2 mHz~1 MHz
PM	载波	正弦波、方波、锯齿波、任意波（直流除外）
	内部调制源	内部或外部
	外调制端口	前端口
	内部调制波形	正弦波、方波、三角波、上锯齿波、下锯齿波、噪声、任意波
	内部调制频率	2 mHz~1 MHz
	相位偏差	0°~360°，0.01°分辨率
ASK/FSK/PSK	载波	正弦波、方波、锯齿波、任意波（直流除外）
	调制源	内部或外部
	外调制端口	前端口、后端口
	内部调制波形	50%占空比的方波
	内部键控频率	2 mHz~1 MHz
	键控数	2

调制特性		
PWM	载波	脉冲波
	调制源	内部或外部
	外调制端口	前端口
	内部调制波形	正弦波、方波、三角波、上锯齿波、下锯齿波、噪声、任意波
	内部调制频率	2 mHz~1 MHz
	宽度偏差	脉冲周期的 0%~49.99% (受脉宽限制)
SUM	载波	正弦波、方波、锯齿波、任意波 (直流除外)
	叠加波形	正弦波、方波、三角波、上锯齿波、下锯齿波、噪声、任意波
	叠加频率	2 mHz~1 MHz
	叠加范围	幅度 (Vpp) 设定值的 0%~100%

猝发特性

猝发特性	
载波	正弦波、方波、锯齿波、脉冲波、噪声、任意波 (除直流外)
猝发循环数	1 至 1,000,000 或无限
内部猝发周期	4 μ s~8000 s
猝发相位	-360°~+360°, 0.01°分辨率
触发延时	0 ns~85 s (受猝发周期限制)
门控源	外部触发
触发源	内部触发、外部上升沿、外部下降沿、手动触发、定时触发 (仅远程模式)

扫频特性

扫频特性	
类型	线性、对数、步进
载波	正弦波、方波、锯齿波、任意波 (除直流外)
扫描时间	1 ms~250,000 s

扫频特性

保持/返回时间	0 s~3600 s
方向	上/下
触发源	内部触发、外部上升沿、外部下降沿、手动触发
标记	同步信号的下降沿（可编程）

扫频开始/结束频率设置范围

型号	DG5252 Pro	DG5352 Pro	DG5502 Pro
正弦波	1 μ Hz~250 MHz	1 μ Hz~350 MHz	1 μ Hz~350 MHz
方波	1 μ Hz~120 MHz		
锯齿波	1 μ Hz~2.5 MHz		
任意波	1 μ Hz~100 MHz		

高级模式特性

高级模式特性

模式	任意波、序列、PRBS、多脉冲、多音、码型、IQ		
任意波	采样率	1 μ Sa/s~1.25 GSa/s	
	抖动 (rms) 周期-周期	典型值 (幅度 0 dBm) , 100 ps	
	波形长度	32 pts/CH~64 Mpts/CH (选配 128 Mpts/CH)	
	滤波模式	普通、步进、边沿、内插	

高级模式特性

序列 (选件)	采样率	1 μ Sa/s~1.25 GSa/s
	波表长度	32 pts/CH~64 Mpts/CH (选配 128 Mpts/CH)
	条目数量	1~512
	条目循环数	1~256
	等待/事件	关闭、外部触发 (上升/下降沿)、手动触发、定时器
	事件跳转地址	下一个、第一个、最后一个、指定序号
	GoTo 跳转地址	下一个、第一个、最后一个、停止、指定序号
	定时时间	4 μ s~8000 s
PRBS	滤波模式	普通、步进、边沿、内插
	比特率	1 μ bps~300 Mbps
	序列长度	2^n-1 , $n=3,4,\dots,32$
	边沿时间	2 ns~1 μ s (受比特率限制)
	抖动 (rms)	200 ps
多脉冲 (选件)	脉冲数	2~30
	触发源	关闭、外部触发 (上升/下降沿)、手动触发、定时
	触发延时	5 μ s~1 s
	定时时间	5 μ s~8000 s (受触发延时时间和高、低电平持续时间限制)
	高/低电平持续时间	20 ns~150 μ s
	边沿时间	2 ns~1 μ s (受最小高/低电平持续时间限制)
多音 (选件)	音调数	2~16

高级模式特性

码型 (选件)	波特率	1 μ Baud~300 MBaud
	输入数据类型	Pattern、File
	编码类型	NRZ、RZ、Manchester
	数据格式	二进制、十六进制 (支持 4B5B 编码)、KD 符号 (支持 8B10B 编码)
	最大数据长度	Pattern: 4000 字符 (二进制)、1000 字符 (十六进制/KD 符号) File: 64M 字符 (二进制)、12M 字符 (十六进制/KD 符号)
	预设幅度	TTL、CMOS5.0、CMOS3.3、CMOS2.5、CMOS1.8、ECL、PECL
IQ (选件)	码元速率	100 Sa/s~100 MSa/s
	码元长度	10~20 M
	调制类型	BPSK、QPSK、8PSK、16QAM、32QAM、64QAM、128QAM、256QAM
	编码方式	OFF、差分编码、格雷编码、差分+格雷编码
	中心频率	0 Hz~500 MHz

辅助输入/输出特性

辅助输入/输出特性

外部调制输入	输入范围	ASK、FSK、PSK: 3.3 V 逻辑电平 AM、FM、PM、PWM: ± 5 V 全部范围
	频率范围	前面板 SMB: DC~100 kHz (1 MSa/s) 后面板 BNC: DC~10 Mbps
	输入阻抗	10 k Ω
	连接器	ASK、FSK、PSK: BNC (后面板) 或 SMB (前面板) 可选 AM、FM、PM、PWM: SMB (前面板)

辅助输入/输出特性		
外部触发/门控猝发输入	电平	TTL 兼容
	阻抗	10 k Ω
	边沿	上升/下降 (可选)
	最小脉冲宽度	100 ns
	触发延迟范围	0 ns~85 s
	触发延迟分辨率	100 ps 或 5 位
	抖动 (rms)	典型值 (触发输入到信号输出, 猝发模式), 800 ps
	连接器	BNC (后面板)
触发输出	电平	3.3 V CMOS
	输出阻抗	50 Ω
	抖动 (rms)	典型值 (连续波输出模式), 400 ps
	连接器	SMB (前面板)
同步输出	电平	TTL 兼容
	阻抗	50 Ω
	连接器	SMB (前面板)
10 MHz 参考输入	阻抗	1 k Ω
	输入耦合	交流耦合
	锁定范围	10 MHz $\pm$ 100 Hz
	所需输入电压幅值	100 mVpp~5 Vpp
	连接器	BNC (后面板)
10 MHz 参考输出	阻抗	50 Ω
	电平	典型值 (50 Ω), 1.2 Vpp
	输出耦合	交流耦合
	连接器	BNC (后面板)

保护

保护	
过压保护	如下两种情况时产生过压保护：
	仪器幅度设置大于 4 Vpp 或输出 AC+DC 大于 2 Vdc ，输入电压大于±12×(1±5%) V (< 10 kHz)。破坏电压：±18(Vac + dc)。
	仪器幅度设置小于等于 4 Vpp 或输出 AC+DC 小于 2 Vdc ，输入电压大于±2.5×(1±5%) V (<10 kHz)。破坏电压：±3.5(Vac +dc)。

仪器特征

仪器特征	
显示屏	10.1 英寸触摸屏，1280*800（屏幕区域）16:9
稳定时间	至少 30 分钟时间预热
内部非易失性存储器	128 GB

电源

电源	
输入电压	AC 100~240 V，47~63 Hz 或 115 V，360~440 Hz
功耗	210 W（最大值）
保险丝	3.15 A、T 级、250 V

接口规格

接口规格	
LAN 接口	1 个，后面板，10/100/1000 BASE-T 接口，支持 LXI-C
Web 远程控制	支持，Web Control 界面（在网络浏览器上输入仪器的 IP 地址，即可显示仪器操作界面）
HDMI 高清视频输出	1 个，后面板，HDMI（A 型）。连接外部显示器或投影仪
USB 3.0 Host	1 个，前面板
USB3.0 Device	1 个，后面板，支持 TMC 协议

机械规格

机械规格		
尺寸	358 mm (宽) × 215 mm (高) ×122 mm (深)	
机架安装规格	5 U	
重量	4.2 kg (不含包装)	

环境

环境		
温度范围	工作	0°C~+40°C
	非工作	-20°C~+60°C
湿度范围	工作	0°C~+40°C, ≤80%相对湿度 (无冷凝)
	非工作	-20°C~40°C, ≤90%相对湿度 (无冷凝)
		60°C以下, ≤80%相对湿度 (无冷凝)
海拔高度	工作	3,000 米以下
	非工作	12,000 米以下

法规标准

法规标准	
电磁兼容	符合 EMC 指令 (2014/30/EU)
	EN IEC 61326-1:2021
	EN IEC 61000-3-2:2019+A1
	EN 61000-3-3:2013+A1+A2
	BS EN IEC 61326-1:2021
	BS EN IEC 61000-3-2:2019+A1
	BS EN 61000-3-3:2013+A1+A2
	FCC Part 15, Subpart B:2021
ICES-001:2020	

法规标准

	EN 61010-1:2010+A1
	IEC 61010-1:2010+A1
安全规范	BS EN 61010-1:2010+A1
	UL 61010-1: 2012 R6.23
	CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-12+GI1+GI2 (R2017) +A1

保修与校准间隔

保修与校准间隔

保修	3 年 (不包含附件)
----	-------------

建议校准间隔期	12 个月
---------	-------

说明:

[1]: 1 kHz 正弦波, 幅值 > 1 mVpp, 偏移 0 V, 单位 Vpp。

[2]: dBm 单位仅在负载阻抗为非高阻时适用; Vrms 单位不适用于任意波; Vpp, V (高电平和低电平) 适用于所有波形类型输出。

[3]: 1 μ Hz~200 kHz 相对于 1 kHz 正弦波, >200 kHz 相对于 1 MHz 正弦波; 幅度 0 dBm。

订货信息与保修期

订货信息

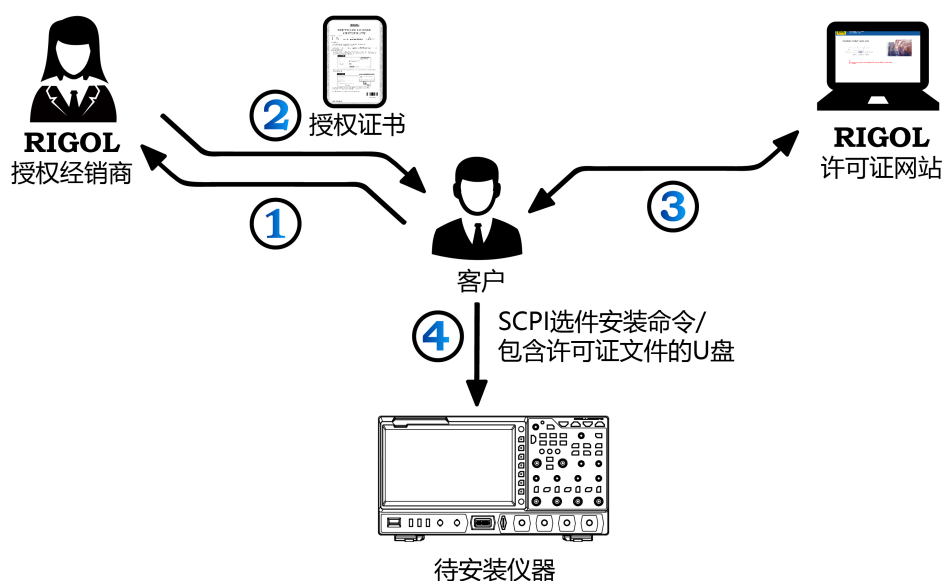
订货信息	订货号
主机型号	
250 MHz 带宽, 2.5 GSa/s 采样率, 双通道	DG5252 Pro
350 MHz 带宽, 2.5 GSa/s 采样率, 双通道	DG5352 Pro
500 MHz 带宽, 2.5 GSa/s 采样率, 双通道	DG5502 Pro
标配附件	
符合所在国标准的电源线	— —
USB 数据线	CB-USBA-USBB-FF-150
两根 BNC 线缆	CB-BNC-BNC-MM-100
选件	
IQ 调制选件	DG5000 Pro-IQ
多脉冲输出选件	DG5000 Pro-MPUL
高级序列功能	DG5000 Pro-SEQ
多音调选件	DG5000 Pro-MTONE
码型选件	DG5000 Pro-PJ
128 Mpts/CH 最大任意波长度升级选件	DG5000 Pro-2RL
功能捆绑选件 包含 DG5000 Pro-IQ/MPUL/SEQ/MTONE/PJ/2RL 选件	DG5000 Pro-BND
选配附件	
电池舱	BatHolder138
40 dB 衰减器 (50 Ω , 1 W)	RA5040K

订货信息	订货号
SMB(F)到 SMB(F)线缆 (1 m)	CB-SMB-SMB-FF-100
SMB(F)到 BNC(F)线缆 (1 m)	CB-SMB-BNC-FF-100
SMB(F)到 BNC(M)线缆 (1 m)	CB-SMB-BNC-FM-100
BNC 到鳄鱼夹转接线缆	CB-BNC-AC-100-L

保修期

主机保修 3 年，不包括附件。

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匙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。
4. 通过 SCPI 选件安装命令进行选件安装，或将选件授权文件保存至 U 盘根目录，正确识别 U 盘后，进行选件安装。

说明:

如您在选件安装过程中遇到问题，请与 **RIGOL** 技术支持团队联系。

全面助力智慧世界和科技创新



5G 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

预约方式：实验室工程师小源 18061921901

实验室微信号 18061921901

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



RIGOL开放实验室微信号



RIGOL实验室视频号



RIGOL官方微信



RIGOL官网