



RIGOL

DG5000 Pro系列

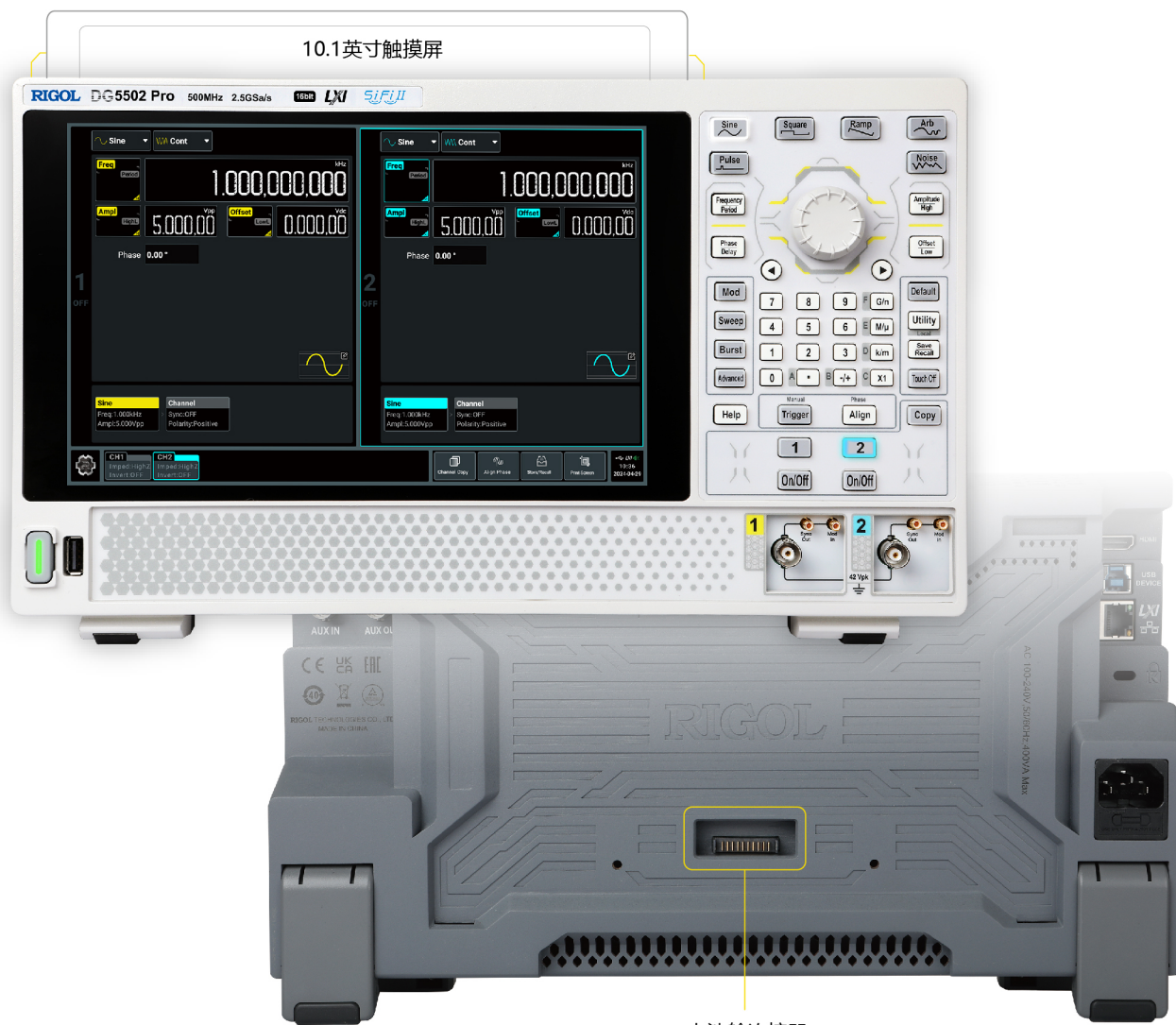
函数/任意波形发生器

数据手册

DSB18000-1110

2024.08

DG5000Pro 系列 函数/任意波形发生器



主要性能指标

双通道对地隔离

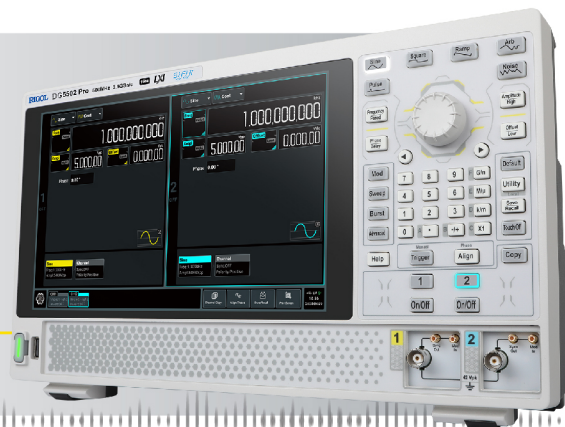
16 bits垂直分辨率

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



产品特点

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 16bit
- 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（ $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ ）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	$\leq 100 \text{ MHz}: 1 \text{ mVpp} \sim 10 \text{ Vpp}$ $\leq 250 \text{ MHz}: 1 \text{ mVpp} \sim 5 \text{ Vpp}$ $\leq 350 \text{ MHz}: 1 \text{ mVpp} \sim 2 \text{ Vpp}$ $\leq 500 \text{ MHz}: 1 \text{ mVpp} \sim 1 \text{ Vpp}$
	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)
	范围	$\pm 5 \text{ Vpk(ac+dc)}$
偏移 (至 50 Ω)	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 μHz ~ 250 MHz	1 μHz ~ 350 MHz	连续波模式: 1 μHz ~ 500 MHz 调制/猝发模式: 1 μHz ~ 350 MHz
方波	连续波模式: 1 μHz ~ 170 MHz 调制/猝发模式: 1 μHz ~ 120 MHz		
锯齿波	连续波模式: 1 μHz ~ 5 MHz 调制/猝发模式: 1 μHz ~ 2.5 MHz		
脉冲波	1 μHz ~ 120 MHz		
任意波 (连续波模式)	1 μHz ~ 100 MHz		

频率特性			
谐波	1 μ Hz~125 MHz	1 μ Hz~175 MHz	1 μ Hz~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		

信号特性

信号特性	
幅度平坦度	典型值 (相对于 1 kHz 正弦波, 幅度 0 dBm) < 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
谐波失真	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
正弦波 (至 50 Ω)	
总谐波失真 (THD)	典型值 (幅度 0 dBm) 10 Hz~20 kHz: < 0.1%
杂散 (非谐波)	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
相位噪声	典型值 (幅度 0 dBm, 偏移 10 kHz) 20 MHz: < -105 dBc/Hz
残余时钟噪声	典型值 (幅度 0 dBm) , -60 dBm
相位	-360°~+360°, 0.01°分辨率

信号特性

方波	上升/下降时间	典型值 (幅度 0 dBm, 50Ω 负载) , 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
	脉宽分辨率	100 ps 或 5 位
	占空比	0.01%~99.99%
	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	1 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	1 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	1 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
	内部键控频率	1 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	1 mHz~1 MHz
	宽度偏差	脉冲周期的 0%~49.99%
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、噪声、脉冲波、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
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
保持/返回时间	0 s~3600 s

扫频特性

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

采样率 1 μ Sa/s~1.25 GSa/s

采样率精度 10^{-6} Sa/s

采样率分辨率 1 μ Sa/s 或 12 位

波表长度 32 pts/CH~64 Mpts/CH（选配 128 Mpts/CH）

条目数量 512

序列

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 下一个、第一个、最后一个、指定序号

GoTo 跳转 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

高级模式特性

PRBS	比特率	1 μ bps~300 Mbps
	序列长度	2sup
	边沿时间	2 ns~1 μ s
	抖动 (rms)	200 ps
多脉冲	脉冲数	2~30
	延时	5 μ s~1 s
	高/低电平持续时间	20 ns~150 μ s
	边沿时间	2 ns~1 μ s
多音	音调数	2~16
码型	波特率	1 μ Baud~300 MBaud
	输入方式	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)
	最大码元长度	Pattern: 4000 bits (二进制)、1000 bits (十六进制/KD 符号) File: 128 Mbits (二进制)、32 Mbits (十六进制/KD 符号)
	预设幅度	TTL、CMOS5.0、CMOS3.3、CMOS2.5、CMOS1.8、ECL、PECL
	码元速率	100 Sa/s~100 MSa/s
IQ	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	0~500 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)
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
触发输出	连接器	BNC (后面板)
	电平	3.3 V COMS
	输出阻抗	50 Ω
	抖动 (rms)	典型值 (连续波输出模式), 400 ps
同步输出	连接器	BNC (后面板)
	电平	TTL 兼容
	阻抗	50 Ω
	连接器	SMB (前面板)

辅助输入/输出特性

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 $\pm 12 \times (1 \pm 5\%)$ V (< 10 kHz)。破坏电压： $\pm 18(V_{ac} + dc)$ 。 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 $\pm 2.5 \times (1 \pm 5\%)$ V (< 10 kHz)。破坏电压： $\pm 3.5(V_{ac} + dc)$ 。
------	--

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

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。

订货信息与保修期

订货信息

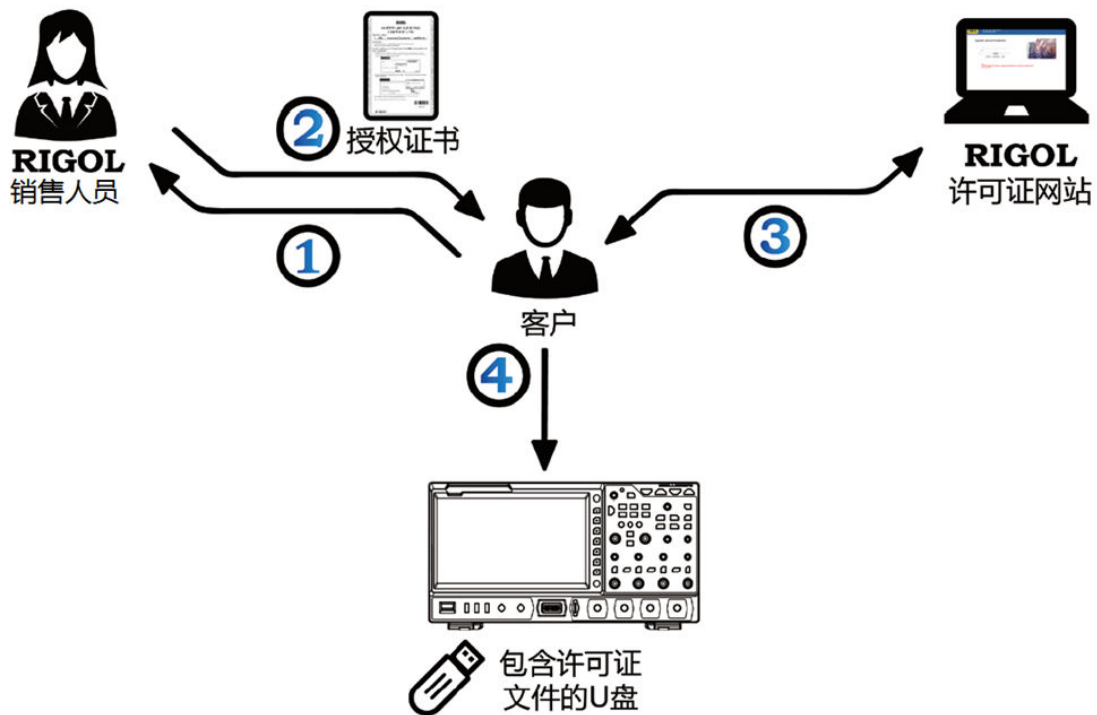
订货信息	订货号
主机型号	
250 MHz 带宽, 2.5 GSa/s 采样率, 双通道	DG5252 Pro
350 MHz 带宽, 2.5 GSa/s 采样率, 双通道	DG5352 Pro
500 MHz 带宽, 2.5 GSa/s 采样率, 双通道	DG5502 Pro
标配附件	
符合所在国标准的电源线	— —
USB 数据线	CB-USBA-USBB-FF-150
两根 BNC 线缆	CB-BNC-BNC-MM-100
选件	
IQ 调制选件	DG5000 Pro-IQ
多脉冲输出选件	DG5000 Pro-MPUL
高级序列功能	DG5000 Pro-SEQ
多音调选件	DG5000 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
选配附件	
电池舱	BatHolder138
40 dB 衰减器 (50 Ω , 1 W)	RA5040K
SMB(F)到 SMB(F)线缆 (1 m)	CB-SMB-SMB-FF-100

订货信息	订货号
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. 下载选件授权文件至 U 盘根目录下，并将 U 盘正确接入仪器。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。

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开放实验室微信号



RIGOL实验室视频号

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官方微信



RIGOL官网