

RIGOL

快速指南

DG1000 系列双通道 函数/任意波形发生器

**2014 年 01 月
RIGOL Technologies, Inc.**

保证和声明

版权

© 2011 北京普源精电科技有限公司版权所有。

商标信息

RIGOL 是北京普源精电科技有限公司的注册商标。

文档编号

QGB06006-1110

声明

- 公司产品受已获准及尚在审批的中华人民共和国专利的保护。
- 本公司保留改变规格及价格的权利。
- 本手册提供的信息取代以往出版的所有资料。
- 对于本手册可能包含的错误，或因手册所提供的信息及演绎的功能，以及因使用本手册而导致的任何偶然或继发的损失，**RIGOL** 概不负责。
- 未经 **RIGOL** 事先书面许可不得影印复制或改编本手册的任何部分。

产品认证

RIGOL 认证本产品符合中国国家产品标准和行业产品标准及 ISO9001:2008 标准和 ISO14001:2004 标准，并进一步认证本产品符合其它国际标准组织成员的相关标准。

联系我们

如您在使用此产品或本手册的过程中有任何问题或需求，可与 **RIGOL** 联系：

电子邮箱：service@rigol.com

网址：www.rigol.com

一般安全概要

了解下列安全性预防措施，以避免受伤，并防止损坏本产品或与之相连的任何产品。请务必按照规定进行操作。

使用正确的电源线。

只允许使用所在国家认可的本产品专用电源线。

将产品接地。

本产品通过电源电缆的保护接地线接地。为避免电击，在连接本产品的任何输入或输出端子之前，请确保本产品电源电缆的接地端子与保护接地端可靠连接。

查看所有终端额定值。

为避免起火和过大电流的冲击，请查看产品上所有的额定值和标志说明，在连接产品前，查阅产品手册以了解额定值的详细信息。

请勿开盖操作。

外盖或面板打开时，请勿运行本产品。

使用合适的保险丝。

只允许使用本产品指定类型和

额定指标的保险丝。

避免电路外露。

电源接通后，请勿接触外露的接头和元件。

怀疑产品出故障时，请勿操作。

如果您怀疑本产品已经出故障，可请 **RIGOL** 授权的专业维修人员进行检查。

保持适当的通风。

通风不良会引起仪器温度升高，进而引起仪器损坏。使用时应保持良好的通风，定期检查通风口和风扇。

请勿在潮湿环境下操作。

为避免仪器内部电路短路或发生电击的危险，请勿在潮湿环境下操作仪器。

请勿在易燃易爆的环境下操作。

为避免仪器损坏或人身伤害，请勿在易燃易爆的环境下操作仪器。

请保持产品表面的清洁和干燥。

为避免灰尘或空气中的水分影响仪器性能，请保持产品表面的清洁和干燥。

安全术语和符号

本手册中的术语。以下术语可能出现在本手册中：



警告

指出可能会危害操作人员生命安全的条件和行为。



注意

指出可能导致本产品损坏或数据丢失的条件和行为。

产品上的术语。以下术语可能出现在产品上：

危险 表示您如果进行此操作可能会立即对您造成危害。

警告 表示您如果进行此操作可能会对您造成潜在的危害。

注意 表示您如果进行此操作可能会对本产品或连接到本产品的其他设备造成损坏。

产品上的符号。以下符号可能出现在产品上：



高电压



注意参阅手册



保护性接地端



壳体接地端



测量接地端

文档概述

本手册用于指导用户快速了解 DG1000 系列双通道函数/任意波形发生器。

本手册主要内容:

- 初步检查
- 调整手柄
- 设备连接
- 用户界面
- 快速入门
- 保养与清洁

DG1000 系列双通道函数/任意波形发生器涵盖如下型号: DG1022 和 DG1022U。本手册以 DG1022 为例介绍其快速使用方法。

目录

保证和声明	I
一般安全概要	II
安全术语和符号	III
文档概述	IV
初步检查	1
一般性检查	1
整机检查	2
附件检查	3
调整手柄	4
设备连接	5
用户界面	7
快速入门	8
波形设置	8
参数输入	12
输出设置	13
存储和调出	14
辅助系统功能	15
帮助系统	16
保养与清洁	17

初步检查

一般性检查

1. 检查是否存在因运输造成的损坏。

请保留被损坏的货运包装或防震材料，直到货物经过完全检查且仪器通过电气和机械测试。

因运输造成的仪器损坏，由发货方和承运方联系赔偿事宜。

RIGOL 公司恕不进行免费维修或更换。

2. 检查整机。

参考下面的前、后面板示意图进行整机检查，若有机械损坏或缺失，或者仪器未通过电气和机械测试，请联系 **RIGOL** 经销商。

3. 检查附件。

关于随机提供的附件明细，请参照下面的“标准附件示意图”。若包装中内容有缺失或损坏，请联系 **RIGOL** 经销商。

整机检查

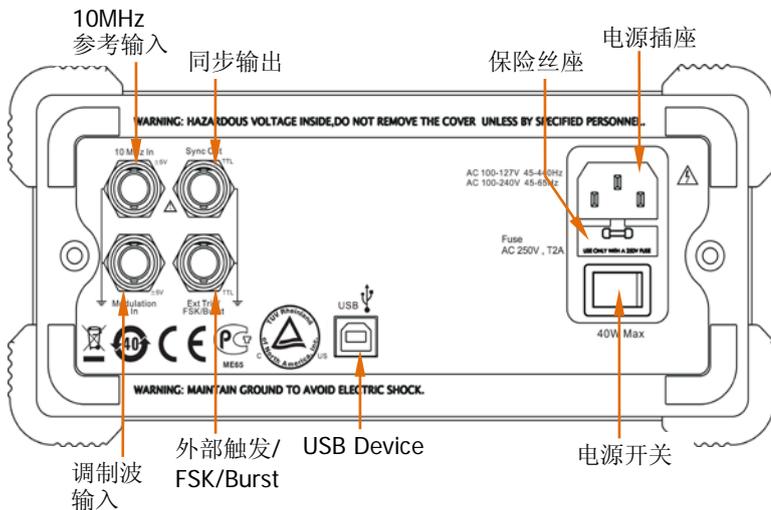
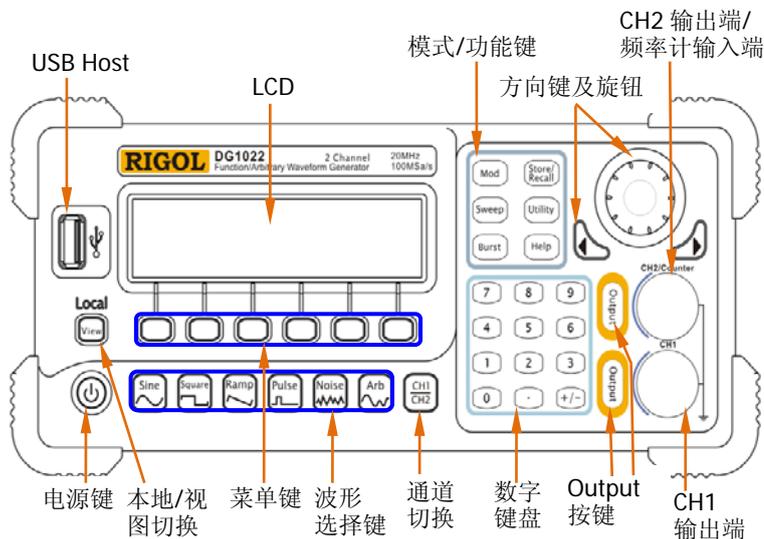


图 1 DG1000 前后面板

附件检查

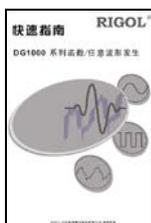
1. 标准附件示意图



一根电源线



一张光盘 CD*



一本《快速指南》



一份《产品保修卡》

注*：光盘中包含《用户手册》和上位机应用软件等。

2. 选配附件示意图



40 dB 衰减器



PA (功率放大器)



BNC 同轴电缆



BNC-鳄鱼夹线



USB 数据线

注：附件示意图仅供参考，请以实物为准。

调整手柄

参照下图调整 DG1000 的手柄，确保仪器平稳放置于工作台上，且处于最佳观察位置。

调整方法：握住仪器两侧的手柄，沿箭头方向用力，同时旋转手柄至所需位置。

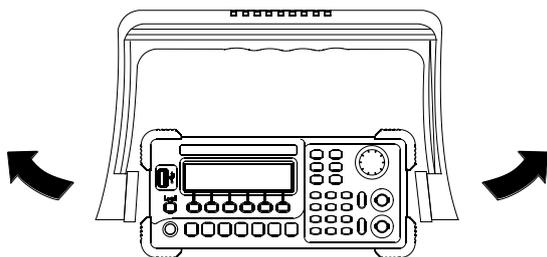


图 2 调整手柄的方法

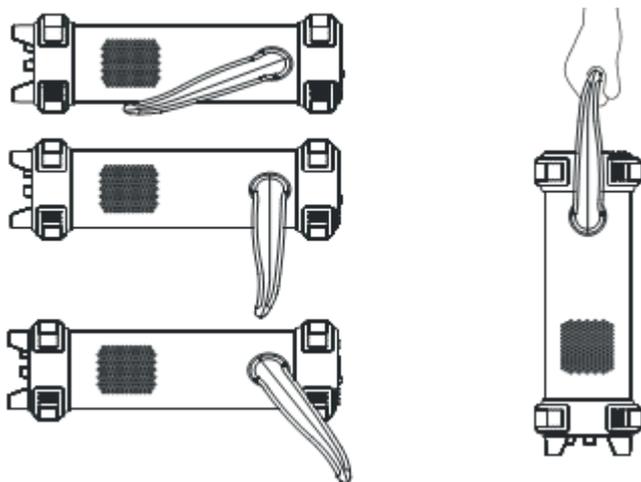


图 3 平放位置和移动位置

设备连接

电源连接

请将随机附带的电源线一端与仪器后面板的电源插座相连，另一端连接至 AC 中。

打开电源插座下方的电源开关，使仪器通电。此时，前面板上的电源键将被点亮且呈呼吸状闪烁，按下该键，即可启动仪器。

若仪器不能正常启动，请依次检查：

1. 电源线是否接触良好，后面板电源开关是否打开。
2. 保险丝是否完好。若已熔断，需及时更换保险丝。
3. 完成上述检查后，若仪器仍未启动，请联系 **RIGOL** 技术支持部或当地经销商进行解决。

USB 连接

USB Host 接口:

当 DG1000 作为“主设备”与外部 USB 设备连接时，采用该接口。
例如连接 U 盘进行数据存储。

USB Device 接口:

当 DG1000 作为“从设备”与外部 USB 设备连接时，采用该接口。
例如连接 PC 进行远程控制。

BNC 连接

仪器前面板的通道/频率计连接器（参见图 14）、后面板的 10MHz 参考输入、同步输出、调制波输入及外部触发/FSK/Burst 接口需要使用 BNC 同轴电缆与外部设备进行连接。连接时，将 BNC 电缆对准 BNC 接口垂直插入，并顺时针旋转拧紧插头即可。

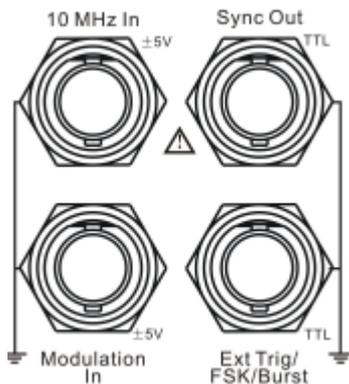


图 4 后面板 BNC 连接接口

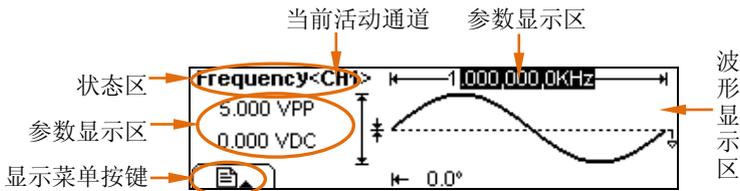
用户界面

DG1000 提供 3 种界面显示模式，并可以通过前面板的  键切换。

单通道常规显示模式



单通道图形显示模式



双通道常规显示模式



图 5 用户界面

快速入门

波形设置

DG1000 能够设置基本波形、任意波形、调制波形、扫频波形和脉冲串波形。

1. 基本波形/任意波形设置

仪器可输出正弦波、方波、锯齿波、脉冲波、噪声波 5 种基本波形。内建 48 种任意波形，并提供 10 个非易失性存储位置以存储用户自定义的任意波形。



图 6 基本波形/任意波形选择键

按下仪器前面板的波形选择键（如上图所示），进入相应的波形设置界面，波形不同，可设置的参数也不同。

例：按  → 占空比，选中“占空比”参数对其进行设置，设置方法请参阅“参数输入”一节。



图 7 参数设置界面

其他波形设置方法与上例相似，不再赘述。下表列出了每种波形可设置的全部参数：

表 1 基本波形/任意波形可设置参数

波形名称	可设置的参数
正弦波	频率/周期, 幅值/高电平, 偏移/低电平, 相位
方波	频率/周期, 幅值/高电平, 偏移/低电平, 占空比, 相位
锯齿波	频率/周期, 幅值/高电平, 偏移/低电平, 对称性, 相位
脉冲波	频率/周期, 幅值/高电平, 偏移/低电平, 脉宽/占空比, 延时
噪声波	幅值/高电平, 偏移/低电平
任意波	频率/周期, 幅值/高电平, 偏移/低电平, 相位

2. 调制波形设置

DG1000 的 CH1 可输出 AM (幅度调制)、FM (频率调制)、FSK (频移键控) 和 PM (相位调制) 4 种调制波。

按 **Mod** → **类型**, 选择需要设置的调制类型 (AM / FM / FSK / PM), 进入相应的设置界面。

例: 按 **Mod** → **类型** → **AM**, 进入幅度调制波形设置界面:



图 8 AM 调制波形设置界面

按 **View** 将上图切换至图形显示界面:

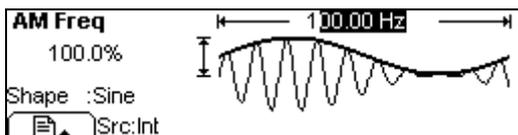


图 9 AM 调制波形图形显示界面

其他调制波设置方法与上例相似，不再赘述。下表列出了每种调制波可设置的全部参数：

表 2 调制波形可设置参数

波形名称	可设置的参数
AM 调制波	类型（AM），内调制（深度、频率、调制波）/外调制
FM 调制波	类型（FM），内调制（频偏、频率、调制波）/外调制（频偏）
FSK 调制波	类型（FSK），内调制（跳频、速率）/外调制（跳频）
PM 调制波	类型（PM），内调制（相移、频率、调制波）/外调制（相移）

3. 扫频波形设置

DG1000 的 CH1 在扫频模式下，可在指定扫描时间内从开始频率到终止频率输出扫频波形。能够用于扫频的波形包括：正弦波、方波、锯齿波或任意波形（除 DC），不允许扫描脉冲和噪声。

按  进入扫频波形设置界面，如下图所示。可设置的参数有：线性/对数，开始/中心，终止/范围，时间和触发。



图 10 扫频波形设置界面

4. 脉冲串波形设置

DG1000 的 CH1 在脉冲串模式下，可输出多种波形的脉冲串。

按 **Burst** 进入脉冲串波形设置界面。N 循环模式下可设置循环数，相位，周期，延迟，触发；门控模式下可设置极性，相位。



图 11 脉冲串波形设置界面

参数输入

参数输入可通过仪器前面板的左右方向键和旋钮、数字键盘完成。

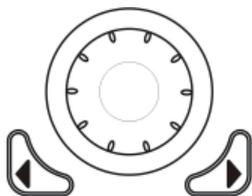


图 12 方向键和旋钮

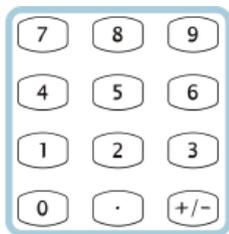


图 13 数字键盘

方向键

用于切换数值的数位、任意波文件/设置文件的存储位置。

旋钮

- 改变数值大小。在 0~9 范围内改变某一数值大小时，顺时针转一格加 1，逆时针转一格减 1。
- 用于切换内建波形种类、任意波文件/设置文件的存储位置、文件名输入字符，

数字键盘

直接输入需要的数值，改变参数大小。

输出设置

仪器前面板右侧的两个黄色按键用于通道输出及频率计输入控制，如下图所示：

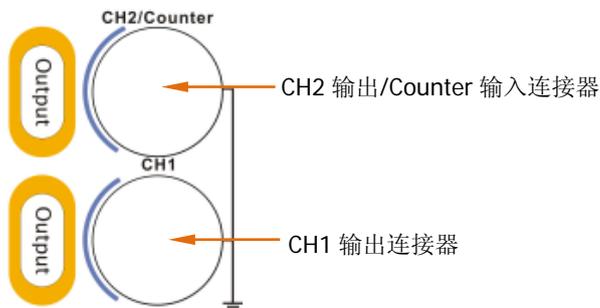


图 14 通道/频率计连接器

通道输出

- 使用 BNC 电缆将上图所示连接器与外部设备相连。
- 按下所连通道连接器左侧的“Output”键，启动通道输出。此时，“Output”键灯点亮，用户界面中相应通道显示“ON”标志。再次按下“Output”键关闭输出。

频率计输入

频率计可测量输入信号的频率（100mHz~200MHz）、周期、占空比和正/负脉宽。

- 按 **Utility** → **频率计**，进入频率计模式。此时，CH2 对应的“Output”键自动熄灭，通道输出关闭。
- 使用 BNC 电缆连接仪器与外部设备，将外部信号输入至频率计。

存储和调出

DG1000可对仪器内部或USB存储设备（U盘插入时）上的任意波文件和设置文件进行存储、读取或删除。

按  进入存储/调出设置界面：



图 15 存储/调出设置界面

表 3 存储和调出可设置参数

参数	设定	说明
浏览器	本地 U 盘（U 盘插入时）	切换存储路径
类型	状态 数据 所有	10 个设置文件 10 个波形文件 所有类型文件
读取		读取存储区指定位置的设置或波形文件
存储		保存设置或波形文件到指定位置
删除		删除指定位置已存文件

辅助系统功能

按  键进入辅助系统设置界面：



图 16 辅助系统设置界面

表 4 辅助系统功能可设置参数

参数	说明
同步开/ 同步关	启用/禁用仪器后面板[Sync out]连接器输出的CH1同步信号。
通道 1	对 CH1 进行基本设置
通道 2	对 CH2 进行基本设置
耦合	双通道耦合的相关设置
频率计	打开频率计模式，查看测量结果，设置测量参数
System	设置仪器语言、屏幕显示、声音、屏保、格式及配置
接口	查看 USB 信息
检测	执行自检、查看仪器信息、校准操作
PA	设置功率放大器

帮助系统

DG1000 具有内建帮助系统，通过长按前面板按键，可获得相应按键的帮助信息。

此外，按  可获得仪器常用操作方法及 **RIGOL** 技术支持信息等帮助主题。



图 17 帮助信息界面

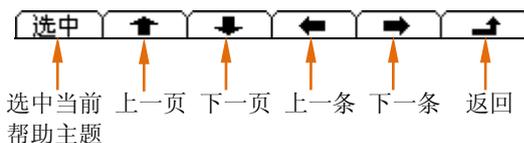


图 18 完整菜单示意图

帮助主题包括：

1. 查看显示的最后一条信息
2. 查看远程命令错误队列
3. 获得任意键的帮助
4. 产生调制的波形
5. 创建一个任意波形
6. 输出 DC 信号
7. 将仪器复位至默认状态
8. RIGOL 技术支持

保养与清洁

一般保养

请勿将仪器放置在长时间受到日照的地方。

小心

请勿使任何腐蚀性的液体沾到仪器上，以免损坏仪器。

清洁

请根据使用情况经常对仪器进行清洁。方法如下：

1. 断开电源。
2. 用潮湿但不滴水的软布（可使用柔和的清洁剂或清水）擦试仪器外部的浮尘。清洁液晶显示屏时，注意不要划伤透明的 LCD 保护屏。



警告

重新通电之前，请确认仪器已经干透，避免因水分造成电气短路甚至人身伤害。
