

RIGOL

用户手册

DSG3000 系列射频信号源

2017 年 3 月

RIGOL TECHNOLOGIES, INC.

保证和声明

版权

© 2013 北京普源精电科技有限公司

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

UGG01012-1110

软件版本

00.01.04

软件升级可能更改或增加产品功能，请关注 **RIGOL** 网站获取最新版本手册或联系 **RIGOL** 升级软件。

声明

- 本公司产品受中国及其它国家和地区的专利（包括已取得的和正在申请的专利）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。
- 本手册提供的信息如有变更，恕不另行通知。
- 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

安全要求

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本产品连接的任何产品。为避免可能的危险，请务必按照规定使用本产品。

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。

正确连接探头。

如果使用探头，探头地线必须连接到接地端上。请勿将探头地线连接至高电压，否则，可能会在示波器和探头的连接器、控制设备或其它表面上产生危险电压，进而对操作人员造成伤害。

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记说明，请在连接产品前查阅产品手册以了解额定值的详细信息。

使用合适的过压保护。

确保没有过电压（如由雷电造成的电压）到达该产品。否则操作人员可能有遭受电击的危险。

请勿开盖操作。

请勿在仪器机箱打开时运行本产品。

请勿将异物插入排风口。

请勿将异物插入排风口以免损坏仪器。

使用合适的保险丝。

只允许使用本产品指定规格的保险丝。

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，请勿进行操作。

如果您怀疑本产品出现故障，请联络**RIGOL**授权的维修人员进行检测。任何维护、调整或零件更换必须由**RIGOL**授权的维修人员执行。

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。

防静电保护。

静电会造成仪器损坏，应尽可能在防静电区进行测试。在连接电缆到仪器前，应将其内外导体短暂接地以释放静电。

正确使用电池。

如果仪器提供电池，严禁将电池暴露于高温或火中。要让儿童远离电池。不正确地更换电池可能造成爆炸（警告：锂离子电池）。必须使用 **RIGOL** 指定的电池。

请勿使输出端过载。

为避免损坏仪器，RF 输出连接器上的反向直流电压不得超过 50 V；频率范围 1 MHz~12 GHz，反向功率不得超过 +40 dBm（10W）。

注意搬运安全。

为避免仪器在搬运过程中滑落，造成仪器面板上的按键、旋钮或接口等部件损坏，请注意搬运安全。

安全术语和符号

本手册中的安全术语：



警告

警告性声明指出可能会造成人身伤害或危及生命安全的情况或操作。



注意

注意性声明指出可能导致本产品损坏或数据丢失的情况或操作。

产品上的安全术语：

DANGER

表示您如果不进行此操作，可能会立即对您造成危害。

WARNING

表示您如果不进行此操作，可能会对您造成潜在的危害。

CAUTION

表示您如果不进行此操作，可能会对本产品或连接到本产品的其他设备造成损坏。

产品上的安全符号：



高电压



安全警告



保护性接地端



壳体接地端



测量接地端

保养与清洁

保养

请勿将仪器放置在长时间受到日照的地方。

清洁

请根据使用情况定期对仪器进行清洁。方法如下：

1. 断开电源。
2. 用柔和的清洁剂或清水浸湿软布擦拭仪器外部。清洁带有液晶显示屏的仪器时，请注意不要划伤 LCD 显示屏。



注意

请勿使任何腐蚀性的液体沾到仪器上，以免损坏仪器。



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。

环境注意事项

以下符号表明本产品符合 WEEE Directive 2002/96/EC 所制定的要求。



设备回收

本产品中包含的某些物质可能会对环境或人体健康有害，为避免将有害物质释放到环境中或危害人体健康，建议采用适当的方法回收本产品，以确保大部分材料可正确地重复使用或回收。有关处理或回收的信息，请与当地权威机构联系。

DSG3000 系列射频信号源简介

DSG3000 系列是一款高性能的射频信号源。该射频源提供了全面的调制解决方案，除标配 AM/FM/ ϕ M 外，还选配可自定义脉冲串的脉冲调制功能以及 I/Q 调制功能，所有的调制都支持外部源和内部源。此外，为满足生产线的应用需求，DSG3000 在设计和生产阶段都经历了苛刻的实验验证，以保证其高度的稳定可靠性。DSG3000 系列面板布局清晰、易于操作，可输出稳定、精确、纯净的信号，且其具有体积小、重量轻的特点，是通信、计算机、仪器仪表、研发、教育、生产和维修等众多领域的理想工具。

主要特色：

- 最高频率 3GHz/6GHz/12GHz
- 幅度精度典型值 < 0.5dB
- 输出功率 -130dBm 到 +13dBm
- 高信号纯净度，相位噪声典型值 < -110dBc/Hz@20kHz
- 标配 0.5ppm 内部时钟，选配 5ppb 高稳时钟
- 标配 AM/FM/ ϕ M 模拟调制
- 标配脉冲调制，高达 80dB 通断比，选配可自定义的脉冲序列
- 提供 I/Q 调制及 I/Q 基带输出
- 所有调制都支持内部和外部调制方式
- 标准 2U 高度，节省机架空间；提供机架安装套件
- 标配 USB/LAN/GPIB 远程控制接口，标准 SCPI 命令集
- 无磨损电子衰减器设计
- 配合功率计可自动完成测试系统平坦度修正（线缆，衰减器，放大器等）

文档概述

文档的主要内容

第 1 章 快速入门

本章介绍射频信号源的前后面板和用户界面以及首次使用时的注意事项。

第 2 章 前面板操作

本章提供射频信号源前面板按键功能描述，详细介绍了各按键下的菜单功能。

第 3 章 远程控制

本章介绍远程控制射频信号源的方法。

第 4 章 应用实例

本章以实例对射频信号源进行更直观的说明。

第 5 章 故障处理

本章列举了射频信号源在使用过程中的常见故障及处理方法。

第 6 章 性能指标

本章列出射频信号源的技术指标和一般技术规格。

第 7 章 附录

本章提供了射频信号源的附件明细和服务与支持的相关信息。

文档中的格式约定

1. 按键:

本手册中通常用“文本框+文字(加粗)”表示前面板上的一个按键,如 **FREQ** 表示 **FREQ** 键。

2. 菜单:

本手册通常用“字符底纹+文字(加粗)”表示一个菜单,如 **频率** 表示 **FREQ** 功能键的频率菜单项。

3. 连接器:

本手册中通常用“方括号+文字(加粗)”表示前面板或后面板上的一个连接器。例如: **[RF OUTPUT 50Ω]**。

4. 操作步骤:

本手册中通常用一个箭头“→”表示下一步操作。例如: **FREQ** → **频率** 表示按下前面板上的 **FREQ** 功能键后再按 **频率** 菜单软键。

文档中的内容约定

DSG3000 系列射频信号源包含 DSG3030、DSG3060 和 DSG3120 三个型号。本手册的说明以 DSG3060 为例。

型号	频率范围
DSG3030	9kHz ~ 3GHz
DSG3060	9kHz ~ 6GHz
DSG3120	9kHz ~ 12GHz

本产品用户文档

本产品的主要用户文档包括快速指南、用户手册、编程手册、数据手册等。用户可以登录 **RIGOL** 网址下载所需文档的最新版本 (www.rigol.com)。

目录

保证和声明	I
安全要求	II
一般安全概要	II
安全术语和符号	IV
保养与清洁	V
环境注意事项	V
DSG3000 系列射频信号源简介	VI
文档概述	VII
第 1 章 快速入门	1-1
一般性检查	1-2
外观尺寸	1-3
前面板概述	1-5
后面板概述	1-11
首次使用 DSG3000	1-15
连接电源	1-15
开机检查	1-15
设置系统语言	1-15
更换保险丝	1-16
用户界面	1-17
普通显示模式	1-17
参数放大模式	1-20
使用内置帮助系统	1-21
第 2 章 前面板操作	2-1
设置频率参数	2-2
频率	2-2
频率偏移	2-2
相位偏移	2-3
设置幅度参数	2-4
幅度	2-4
幅度限制值	2-4
幅度偏移	2-5
衰减模式	2-5
衰减值	2-6
ALC	2-6
保持模式	2-6
平坦度校正	2-7
幅度单位	2-8
扫描	2-9

扫描类型	2-9
扫描方向	2-9
扫描方式	2-10
扫描模式	2-14
单次扫描	2-14
扫描复位	2-15
触发方式	2-15
调制	2-18
幅度调制 (AM)	2-18
频率调制 (FM)	2-20
相位调制 (Φ M)	2-22
脉冲调制	2-24
I/Q 调制 (选件 IQ-DSG3000)	2-31
LF 输出	2-36
打开 LF 输出	2-36
设置 LF 参数	2-36
功率计 (选件 PMC-DSG3000)	2-41
打开功率计	2-41
校零类型	2-41
校零	2-42
频率模式	2-42
频率	2-42
平均测量	2-42
复位	2-43
超限测量	2-43
录制	2-44
相对测量	2-45
统计	2-46
单位	2-46
系统信息	2-46
RX1000 (选件)	2-47
存储与调用	2-48
文件类型	2-48
保存	2-49
读取	2-52
重命名	2-53
删除	2-53
拷贝	2-53
创建目录	2-53
文件名前缀	2-54
磁盘管理	2-54
系统升级	2-54
设置系统参数	2-55

语言	2-55
复位	2-55
接口设置	2-55
显示设置	2-57
电源状态	2-58
信息	2-58
序列号	2-59
自检	2-60
安全清除	2-60
第 3 章 远程控制	3-1
远程控制概述	3-2
通过 USB 控制	3-3
通过 LAN 控制	3-5
通过 GPIB 控制	3-8
第 4 章 应用实例	4-1
输出 RF 信号	4-2
输出 RF 扫描信号	4-3
输出 RF 已调信号	4-5
脉冲序列应用	4-6
第 5 章 故障处理	5-1
第 6 章 性能指标	6-1
技术指标	6-2
频率	6-2
幅度	6-5
内部调制源 (LF)	6-8
调制 ^[1]	6-9
输入和输出	6-13
一般技术规格	6-14
第 7 章 附录	7-1
附录 A: DSG3000 附件与选件列表	7-1
附录 B: 保修概要	7-2
索引	1

第1章 快速入门

本章指导用户快速了解 DSG3000 系列射频信号源的外观、尺寸、前后面板以及用户界面。

本章内容如下：

- 一般性检查
- 外观尺寸
- 前面板概述
- 后面板概述
- 首次使用 DSG3000
- 更换保险丝
- 用户界面
- 使用内置帮助系统

一般性检查

1. 检查运输包装

如运输包装已损坏，请保留被损坏的包装或防震材料，直到货物经过完全检查且仪器通过电性和机械测试。

因运输造成仪器损坏，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

若存在机械损坏或缺失，或者仪器未通过电性和机械测试，请联系您的 **RIGOL** 经销商。

3. 检查随机附件

请根据装箱单检查随机附件，如有损坏或缺失，请联系您的**RIGOL**经销商。

外观尺寸

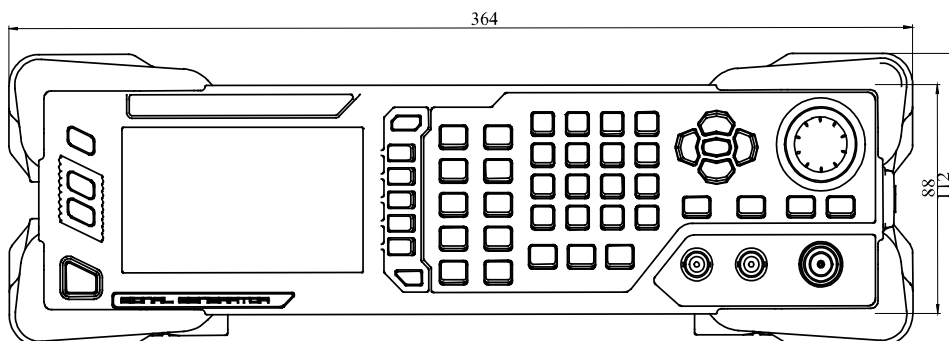


图 1-1 正视图 (单位: mm)

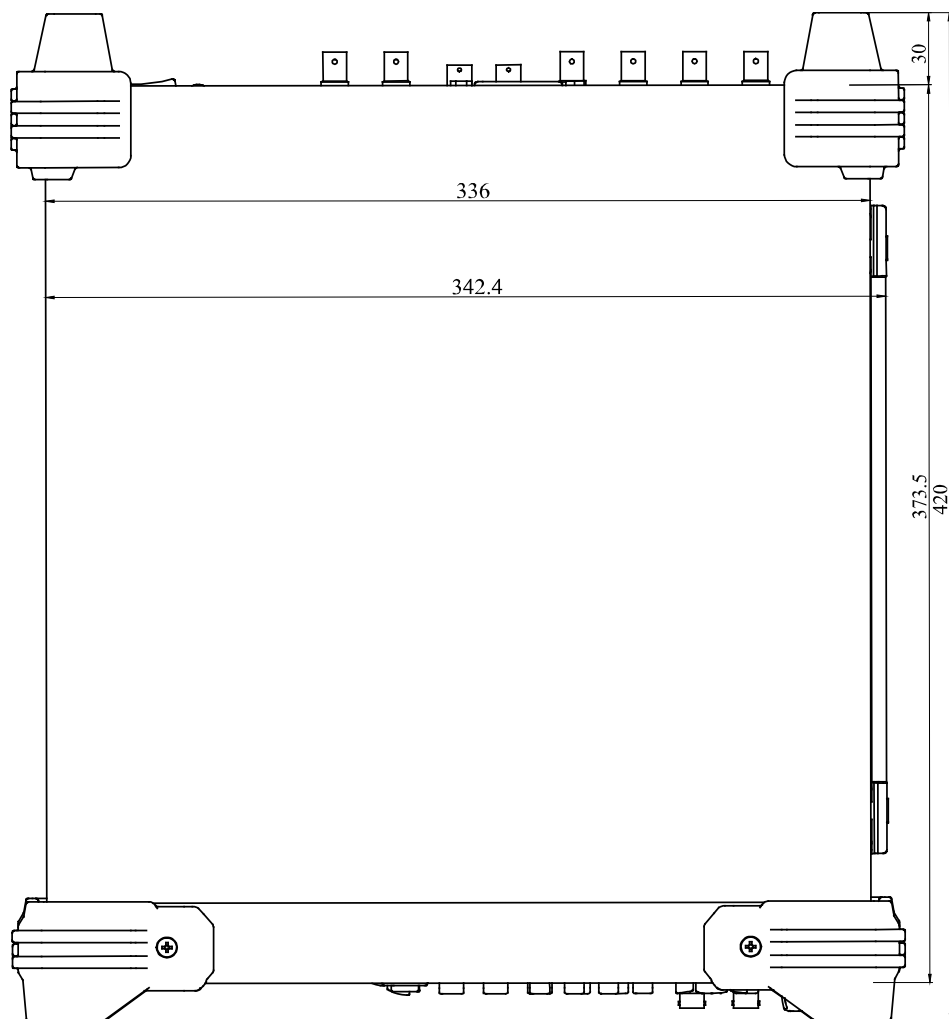


图 1-2 俯视图 (单位: mm)

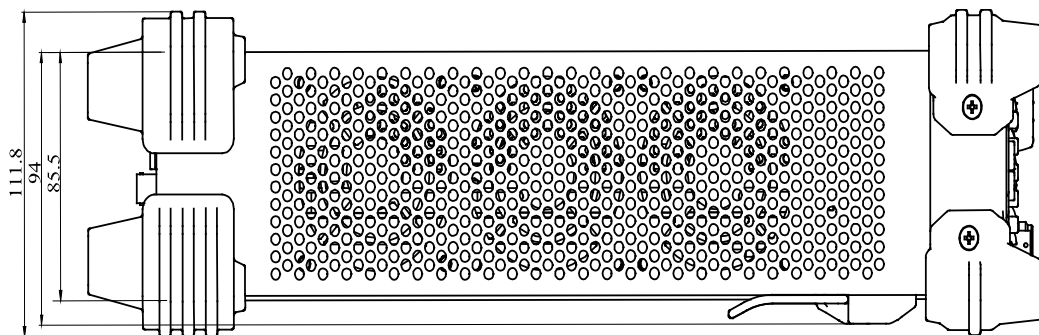


图 1-3 侧视图 (单位: mm)

前面板概述

DSG3000 系列射频信号源前面板如下图所示。点击图中的数字，页面将跳转到对应的介绍。

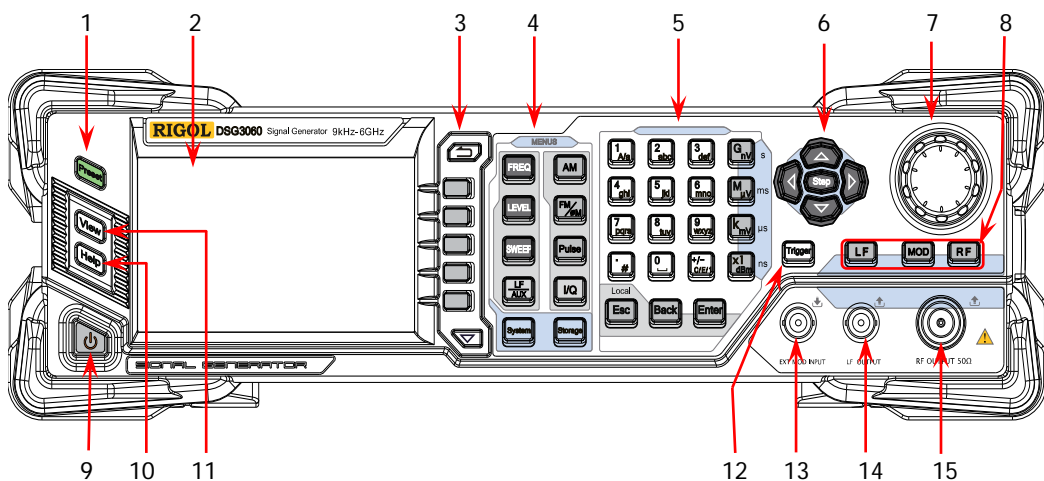


图 1-4 前面板

1. 恢复预设设置键



将仪器恢复至预设的状态（出厂默认状态或用户保存的状态），详细信息请参考“复位”一节。

2. LCD 显示屏

4.3 英寸 TFT 高清（480×272）彩色液晶显示屏，清晰显示仪器当前的主要设置和状态，详细信息请参考“用户界面”一节。

3. 菜单控制键



退出当前菜单，并返回上一级菜单。



菜单软键，与其左侧显示的菜单一一对应，按下该软键激活相应的菜单。



菜单翻页键。

4. 功能键



设置 RF 输出信号的频率、频率偏移以及相位偏移等参数，详细信息请参考“**设置频率参数**”一节。



设置 RF 输出信号的幅度、衰减等参数，并提供平坦度校正功能，详细信息请参考“**设置幅度参数**”一节。



设置扫描方式、扫描类型、扫描模式等参数，详细信息请参考“**扫描**”一节。



设置幅度调制（Amplitude Modulation, AM）相关的参数，详细信息请参考“**幅度调制**”一节。



设置频率调制（Frequency Modulation, FM）和相位调制（Phase Modulation, ϕ M）相关的参数，详细信息请参考“**频率调制**”和“**相位调制**”一节。



设置脉冲调制（Pulse Modulation）及脉冲发生器相关的参数，详细信息请参考“**脉冲调制**”一节。



设置 I/Q 调制及 I/Q 调制源相关的参数。



设置 LF 输出以及其他扩展功能的相关参数。



存储和调用仪器状态、平坦度校正数据、扫描列表等，详细信息请参考“**存储与调用**”一节。



设置系统相关的参数，详细信息请参考“**设置系统参数**”一节。

5. 数字键盘

数字键盘支持中文字符、英文大/小写字符、数字和常用符号（包括小数点、#、空格和正负号+/-）的输入。主要用于编辑文件或文件夹的名称、设置参数。

数字与字母复用的按键用于直接输入所需的数字或字母。



用于切换输入模式为中文、英文或数字。
设置参数时，输入模式固定为数字，该键用于输入数值的符号（“+”或“-”）。



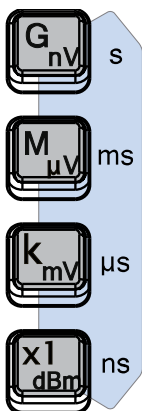
数字输入模式下，按下该键输入 1。
英文输入模式下，用于切换字母的大小写状态。



0 与空格的复用：
数字输入模式下，按下该键输入 0。
中文或英文输入模式下，按下该键输入空格。



数字输入模式下，按下该键，当前光标处插入一个小数点。
英文输入模式下，该键用于输入“#”。
中文输入模式下，该键无效。



用于设置参数的单位。
设置参数时，使用数字键盘输入数字后，按下该按键其中之一即可选择相应的单位。选择的单位与设置的参数类型有关。

参数类型	G _{nV}	M _{μV}	K _{mV}	X1 _{dBm}
频率	GHz	MHz	kHz	Hz
幅度	nV	μV	mV	dBm
周期	s	ms	μs	ns



设置参数时，用于清除编辑窗口中的数字，同时退出参数输入状态。
编辑文件名时，用于清除输入栏的字符。
在键盘测试状态，用于退出当前测试状态。
仪器工作在远程模式时，用于返回本地模式。

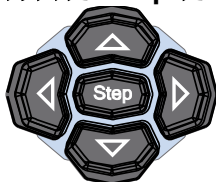


设置参数时，用于删除光标左边的数字。
编辑文件名时，用于删除光标左边的字符。
存储功能中，用于折叠当前选中目录。



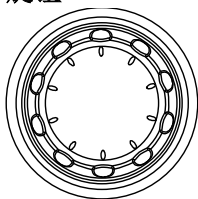
设置参数时，用于结束参数输入，并为参数添加默认的单位。
编辑文件名时，用于输入当前光标选中的字符。
存储功能中，用于展开当前选中目录。

6. 方向键/Step 键



设置参数时，**Step** 键用于设置当前选中参数的步进。
左右方向键用于进入参数编辑状态并移动光标至指定位。
上下方向键用于修改光标处的数值或以当前步进修改参数值。
存储功能中，左右方向键用于展开和折叠当前选中目录。
上下方向键用于选择当前目录或文件。
文件名编辑时，用于选择所需的字符。

7. 旋钮



参数设置时，用于修改光标处的数值或以当前步进修改参数值。
文件名编辑时，用于选择所需的字符。
存储功能中，用于选择当前的路径或文件。

8. 输出控制键



用于打开或关闭 LF 输出。

- 按下该按键，背灯点亮，用户界面状态栏显示 LF 标志。
打开 LF 输出。此时，**[LF OUTPUT]** 连接器以当前配置输出 LF 信号。
- 再次按下该按键，背灯熄灭，此时，关闭 LF 输出。



用于打开或关闭 RF 输出。

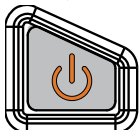
- 按下该按键，背灯点亮，用户界面状态栏显示 RF 标志。
打开 RF 输出。此时，**[RF OUTPUT 50Ω]** 连接器以当前配置输出 RF 信号。
- 再次按下该按键，背灯熄灭，此时，关闭 RF 输出。



用于打开或关闭 RF 调制输出。

- 按下该按键，背灯点亮，用户界面状态栏显示 MOD 标志。打开 RF 调制输出。此时，[RF OUTPUT 50Ω] 连接器以当前配置输出已调制的 RF 信号（[RF] 按键背灯必须点亮）。
- 再次按下该按键，背灯熄灭，此时，关闭 RF 调制输出。

9. 电源键



用于打开或关闭信号源。该键关闭时，信号源处于待机模式，只有关闭后面板电源开关并拔掉电源线，信号源才会处于断电模式。另外，该按键具有延迟开关机的功能（即按下该键保持一定时间后才可打开或关闭仪器），避免了因误操作而导致的关机。

按 **System** → **电源状态** 选择“缺省”或“常开”。选择“缺省”时，仪器上电，打开后面板电源开关后，您需要按下该按键启动仪器。选择“常开”时，仪器上电，打开后面板电源开关，仪器自动启动。

10. 内置帮助系统



要获得任何前面板按键或菜单软键的帮助信息，按下该键，再按下你所需要获得帮助的按键即可。

11. 视图切换键



用于切换界面的显示模式为普通显示模式或参数放大模式，详细信息请参考“用户界面”一节。

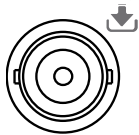
12. 触发控制键



当 **SWEEP** 的触发类型为“按键触发”时，按一次该键，触发一次扫描。

当 **Pulse** 的触发模式为“按键触发”时，按一次该键，启动一次脉冲调制。

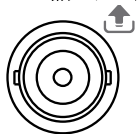
13. 外部调制输入连接器



EXT MOD INPUT

当 AM、FM 和 ϕM 的调制源为“外部”时，该连接器用于输入外部调制信号。

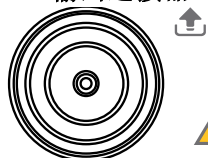
14. LF 输出连接器



LF OUTPUT

当 **LF** 按键背灯点亮时，该连接器用于输出 LF 信号。

15. RF 输出连接器



RF OUTPUT 50Ω

当 **RF** 按键背灯点亮时，该连接器用于输出 RF 信号和 RF 扫描信号。

当 **RF** 和 **MOD** 按键背灯点亮时，该连接器用于输出 RF 已调制信号。



注意

为了避免损坏仪器，RF 输出连接器上的反向直流电压不得超过 50 V；1 MHz~6 GHz 频段，反向功率不得超过+40 dBm（10W）。

后面板概述

DSG3000 系列射频信号源后面板如下图所示。点击图中的数字，页面将跳转到对应的介绍。

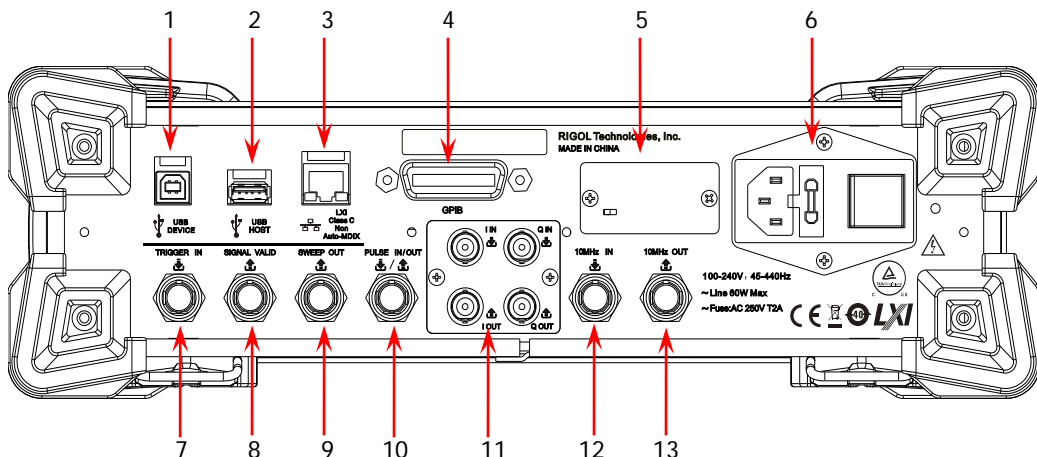


图 1-5 后面板

1. USB Device



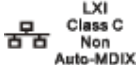
本仪器符合 USBTMC 类协议。
该接口用于与计算机相连，从而实现远程控制。

2. USB Host



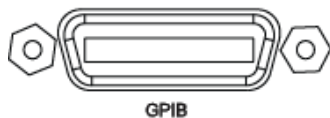
用于连接 U 盘升级系统或存储系统状态、扫描列表等，还可连接 USB 功率传感器或带有 USB 接口的功率计实现功率测量的控制以及测量系统的幅度校准。

3. LAN



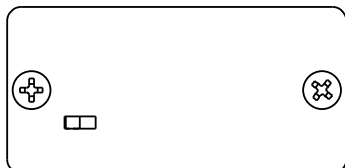
本仪器符合 LXI Core 2011 Device 仪器标准，主要支持 WebServer, Socket 等多种远程控制方式。该接口用于将射频源连接至计算机或网络，从而实现远程控制。

4. GPIB



本仪器符合 IEEE488.2 标准。
该接口用于连接计算机，从而实现远程控制。

5. OCXO (选件 OCXO-A08)

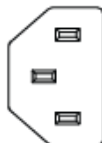


OCXO 为恒温晶体振荡器 (Oven Controlled Crystal Oscillator)，可提供更高温度稳定度的频率参考源。

注意：OCXO 在达到其标称频率前需要 40 分钟的预热时间。

有关该选件的订货信息，请参考本产品的数据手册。

6. 电源输入连接器、保险丝和开关



电源输入连接器。

本信号源支持 100-240 V, 45-440 Hz 规格的交流电源。仪器最大功耗不超过 60 W。当通过该连接器将信号源连接到交流电源时，仪器自动调节至正确的电压范围，无需手动选择电压范围。



保险丝。

本信号源支持的保险丝规格为：AC 250 V, T2A。
如需更换，请参考“**更换保险丝**”一节。



电源开关。

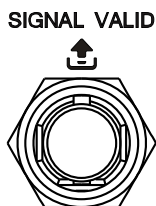
用于打开或关闭信号源。

7. 外部触发输入连接器



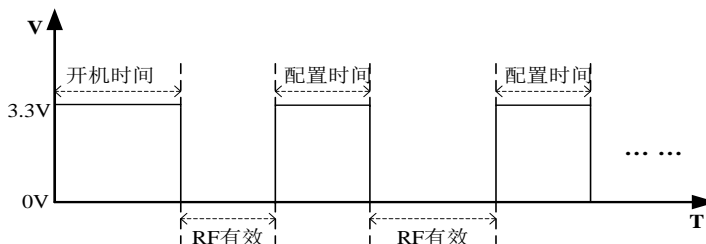
当 **SWEEP** 或 LF 输出“扫正弦”的触发方式为“外触发”时，该连接器用于输入外部触发信号。您可按 **触发沿** 软键选择“上升沿”或“下降沿”设置该触发信号的极性。

8. 信号有效输出连接器



修改 RF 输出频率或幅度时，仪器内部电路经过一定的响应和处理时间后，前面板 RF 输出连接器以指定的频率和幅度输出 RF 信号。在此过程中，[**SIGNAL VALID**] 连接器输出一个脉冲同步信号指示 RF 输出信号的有效性：

- 高电平 (+3.3 V)：表示 RF 信号正在配置；
- 低电平 (0 V)：表示 RF 信号已经稳定(即有效)。



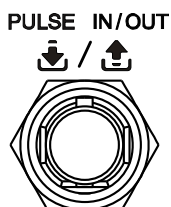
9. 扫描输出连接器



启动 RF 扫描功能，前面板 RF 输出连接器以当前设置值输出扫描信号的同时，[**SWEEP OUT**] 连接器输出一个 0 V~+10 V 的信号。每启动一次扫描则对应一个周期输出。

- 步进扫描时，该输出信号与“扫描形状”的选择有关，可设置为“三角波”或“锯齿波”。
- 列表扫描时，该输出信号默认为锯齿波。

10. 脉冲信号输入/输出连接器



该连接器的功能由脉冲调制当前的工作模式决定。

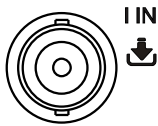
PULSE IN:

- 当 **Pulse** 的调制源为“外部”时，用于输入外部脉冲信号。
- 当 **Pulse** 的调制源为“内部”且触发模式为“外部触发”时，用于输入外部触发信号。
- 当 **Pulse** 的调制源为“内部”且触发模式为“外部门控”时，用于输入外部门控信号。

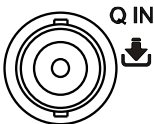
PULSE OUT:

当 **Pulse** 的调制源为“内部”且脉冲输出开关打开时，用于输出内部发生器产生的脉冲信号。该输出信号与“脉冲类型”的选择有关，可设置为“单脉冲”、“双脉冲”或“多脉冲”。

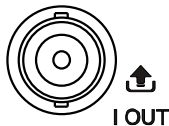
11. I/Q 调制信号输入/输出连接器 (选件 IQ-DSG3000)



当 I/Q 调制类型为外部时，用于输入 I/Q 调制的同相 (I: In-Phase) 基带信号。



当 I/Q 调制类型为外部时，用于输入 I/Q 调制的正交相位 (Q: Quadrature Phase) 基带信号。



用于输出内置基带发生器 I/Q 调制的同相 (I: In-Phase) 成分。



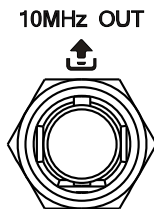
用于输出内置基带发生器 I/Q 调制的正交相位 (Q: Quadrature Phase) 成分。

12. 参考信号输入连接器



用于输入外部 10 MHz 参考时钟信号，常用于与其它仪器的同步。如需了解该连接器对外部时钟信号的规格要求，请参考本产品的数据手册。

13. 参考信号输出连接器



用于输出仪器内部 10 MHz 参考时钟信号，常用于与其它仪器的同步。如需了解该连接器输出时钟信号的规格，请参考本产品的数据手册。

首次使用 DSG3000

连接电源

请使用附件提供的电源线将信号源连接至 AC 电源中，如下图所示。本信号源支持 100-240 V，45-440 Hz 规格的交流电源。仪器最大功耗不超过 60 W。当通过该连接器将信号源连接到交流电源时，仪器自动调节至正确的电压范围，无需手动选择电压范围。

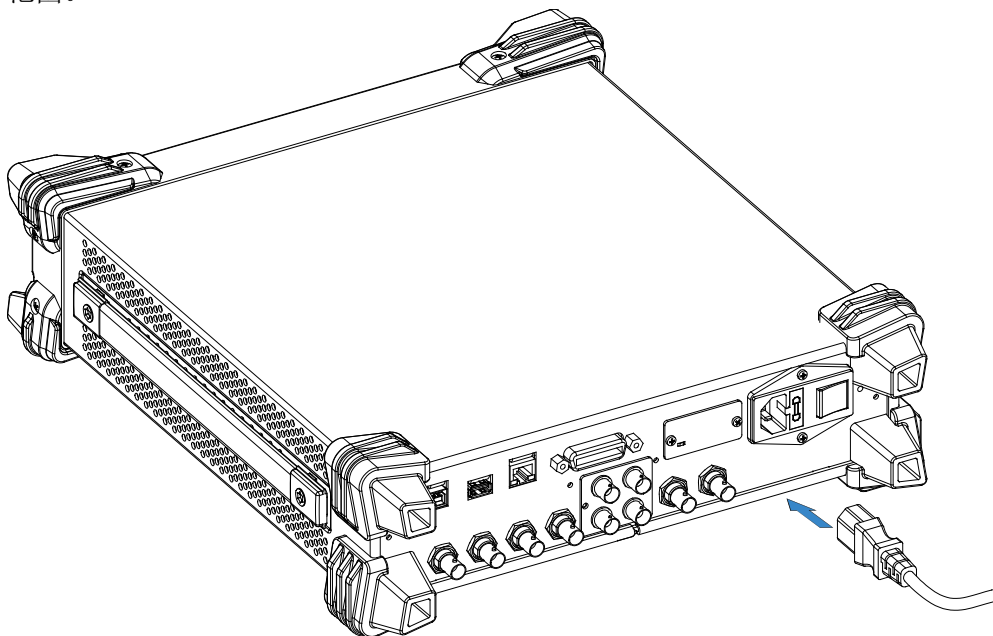



图 1-6 连接电源



注意

为避免电击，请务必使用标准配置插头。

开机检查

正确连接电源后，按下后面板的电源开关和前面板的电源键  打开信号源。开机过程中仪器执行初始化过程和自检过程。结束后，屏幕进入默认界面。

设置系统语言

DSG3000 系列射频信号源支持多种系统语言，您可以按 **System** → **Language** 切换系统语言。

更换保险丝

如需更换保险丝，请使用仪器指定规格的保险丝，按如下步骤更换：

1. 关闭仪器，断开电源，拔去电源线；
2. 使用小一字螺丝刀撬出保险丝座；
3. 取出保险丝；
4. 更换指定规格的保险丝；
5. 重新安装保险丝座。

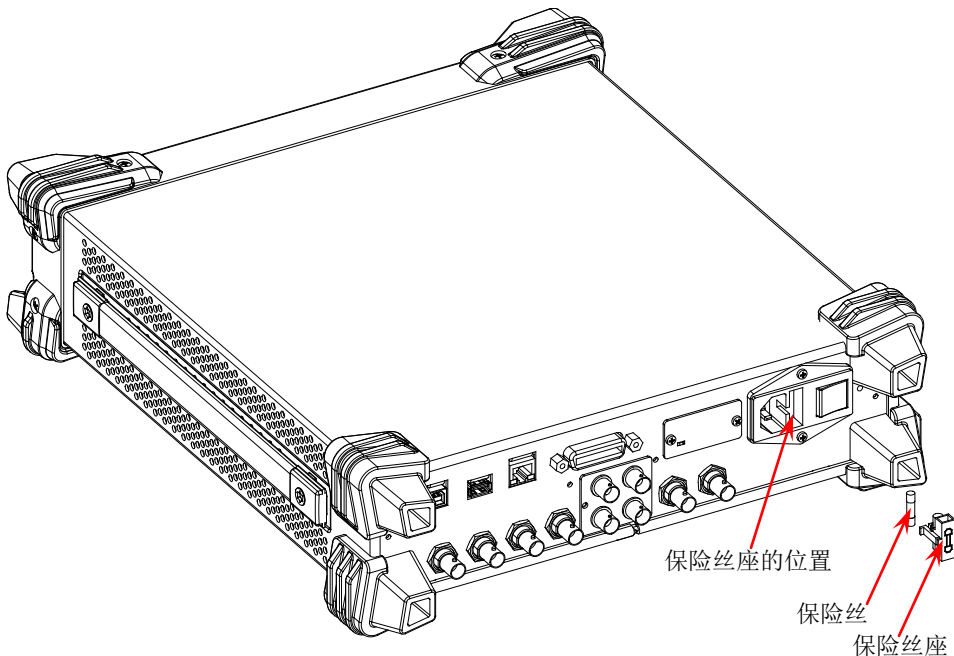


图 1-7 更换保险丝



警告

为避免电击，更换保险丝之前，请确保仪器已关闭并且已断开与电源的连接，且确保更换的保险丝规格符合要求。

用户界面

DSG3000 系列射频信号源的用户界面包括两种显示模式：普通显示模式和参数放大模式。开机默认进入普通显示模式。本手册仅以 DSG3060 型号和普通显示模式为例，介绍仪器的用户界面。






普通显示模式



图 1-8 用户界面（普通显示模式）






1. 频率区

显示当前射频信号源的频率设置。

- **Offs**：频率偏移不为 0 时显示。
- ：连续扫描标志。当扫描类型为“频率”或“频率和电平”且扫描模式为“连续”时显示。
- ：单次扫描标志。当扫描类型为“频率”或“频率和电平”且扫描模式为“单次”时显示。
- ：递增扫描标志。当扫描类型为“频率”或“频率和电平”且扫描方向为“递增”时显示。
- ：递减扫描标志。当扫描类型为“频率”或“频率和电平”且扫描方向为“递减”时显示。
- ：频率扫描进度条。当扫描类型为“频率”或“频率和电平”时显示。










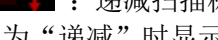
2. 状态栏

显示射频信号源部分功能的状态。

-  : 打开 LF 输出时显示；关闭 LF 输出时置灰。
-  : 打开 RF 调制输出时显示；关闭 RF 调制输出时置灰。
-  : 打开 RF 输出时显示；关闭 RF 输出时置灰。
-  : 射频信号源工作在远程控制模式。
-  : 射频信号源工作在本地操作模式。

3. 幅度区

显示当前射频信号源的电平设置。

-  : 衰减模式为“固定”时显示。
-  : ALC 状态为“打开”时显示。
-  : ALC 状态为“自动”时显示。
-  : 平坦度校正开关为“打开”时显示。
-  : 幅度偏移不为 0 时显示。
-  : 连续扫描标志。当扫描类型为“电平”或“频率和电平”且扫描模式为“连续”时显示。
-  : 单次扫描标志。当扫描类型为“电平”或“频率和电平”且扫描模式为“单次”时显示。
-  : 递增扫描标志。当扫描类型为“电平”或“频率和电平”且扫描方向为“递增”时显示。
-  : 递减扫描标志。当扫描类型为“电平”或“频率和电平”且扫描方向为“递减”时显示。
-  : 幅度扫描进度条。当扫描类型为“电平”或“频率和电平”时显示。

4. 菜单显示区

该区域中的菜单项与显示屏右边的软键一一对应。按下任一软键可激活相应的菜单功能。

5. 消息显示区

显示操作错误消息和操作提示消息。您可通过按 **System** → **信息** → **系统消息**，查看出现的消息。如果发生多条消息，您可使用上下方向键或旋转旋钮选中消息行进行查看；如果列表中消息显示不完全，按 **详细** 软键，您可查看消息列表中当前选中行的完整信息。

6. 功能状态区

显示当前各功能的的活动状态。每一功能对应最多 4 种状态，如下表所示。

类型	说明	举例
黑底灰字	未选中且未启用该功能。	
灰底黑字	选中该功能，即可设置其对应的参数。	
灰底白字	选中且已启用该功能。	
黑底白字	未选中但已启用该功能。	

功能状态区可能出现的状态图标如图 1-9 所示。

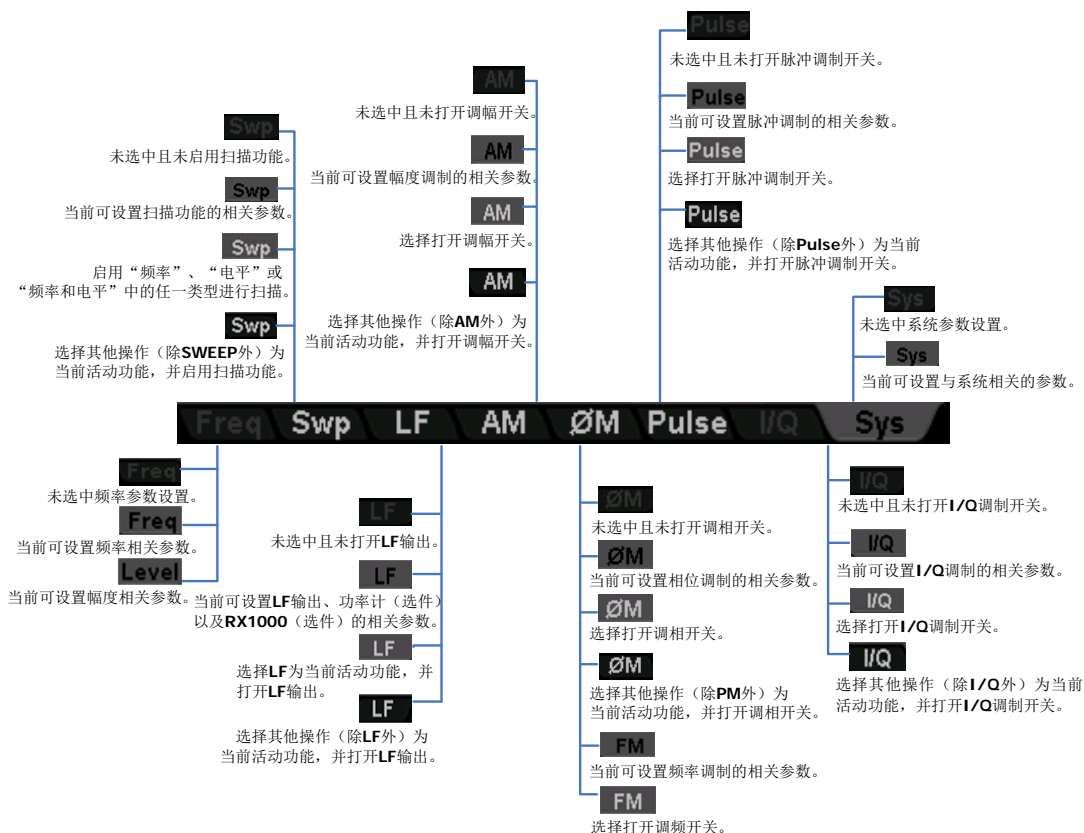


图 1-9 功能状态区图标

7. 文本显示区

显示射频信号源当前执行功能所对应的参数信息。

参数放大模式

在普通显示模式下，按屏幕左边的显示切换键 **View**，可切换到下图所示的参数放大模式。

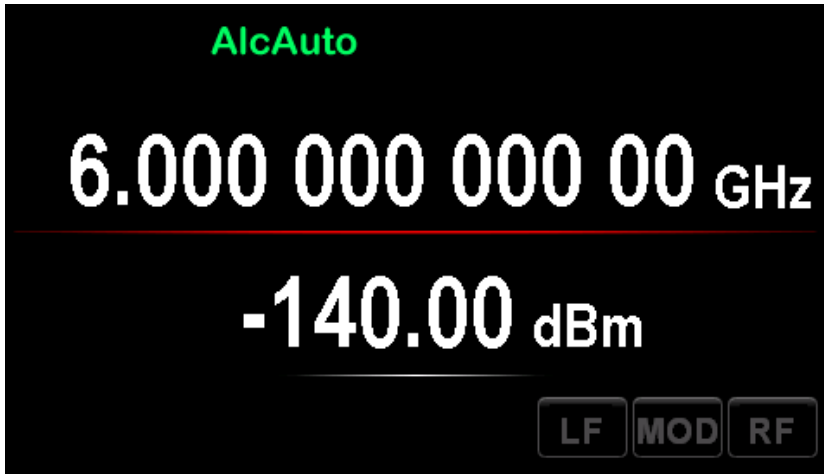


图 1-10 用户界面（参数放大模式）

使用内置帮助系统

DSG3000 内置帮助系统对于前面板上的每个功能按键以及菜单软键，都提供了相关帮助信息。用户可在操作仪器的过程中随时查看任意键的相关帮助。

1. 获取内置帮助的方法

按下 **Help** 键，用户界面文本显示区弹出如何获取帮助的提示，如图 1-11 所示。然后按下所需要获得帮助的按键，文本显示区将出现该键的帮助信息。



图 1-11 帮助界面

2. 帮助的翻页操作

当帮助信息为多页显示时，可通过方向键或旋转旋钮滚动帮助信息页面。

3. 关闭当前的帮助信息

当文本显示区显示帮助信息时，用户按下前面板上的任意按键（方向键和旋钮除外），将关闭当前显示的帮助信息。

4. 获取菜单软键的帮助信息

按下 **Help** 键，文本显示区将显示帮助信息。按下菜单软键，文本显示区显示菜单键所对应菜单项的帮助信息。

5. 获取任意功能按键的帮助信息

按下 **Help** 键，文本显示区将显示帮助信息。按下任意功能按键，文本显示区显示按键本身的功能帮助信息。

第2章 前面板操作

本章详细介绍 DSG3000 前面板各功能键及其下的菜单功能。

本章内容如下：

- 设置频率参数
- 设置幅度参数
- 扫描
- 调制
- LF 输出
- 存储与调用
- 设置系统参数

设置频率参数

频率

设置 RF 输出频率。

按 **FREQ** → **频率**，使用数字键盘输入频率的数值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位。

- 可选的频率单位有GHz、MHz、kHz和Hz。
- 按 **Enter** 键默认选择当前频率的单位。
- 您可以按左右方向键进入参数编辑状态并移动光标至指定的位，按上下方向键或旋转旋钮修改数值。
- 频率设置完成后，您可以按上下方向键或旋转旋钮以当前步进值修改频率。
- 按 **FREQ** → **频率**，再按 **Step** 键可以设置步进值。

频率偏移

设置相对于 RF 输出频率的频率偏移。

当使用外部混频器等设备时，您可通过设置频率偏移，在射频源上直接设置和读取经过外部混频器后的频率值。

按 **FREQ** → **偏移**，使用数字键盘输入频率偏移的数值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位。

- 可选的频率偏移单位有 GHz、MHz、kHz 和 Hz。
- 按 **Enter** 键选择默认单位 MHz。
- 您可以按左右方向键进入参数编辑状态并移动光标至指定的位，按上下方向键或旋转旋钮修改数值。
- 您还可以按上下方向键或旋转旋钮以当前步进值修改频率偏移。
- 按 **FREQ** → **偏移**，再按 **Step** 键可以设置步进值。

说明

1. 频率偏移为 0 Hz 时，界面显示的频率即设置的频率，与实际输出频率相等。
2. 频率偏移不为 0 Hz 时，输出频率由设置频率和频率偏移决定，三者满足等式：
设置频率（显示频率） = 输出频率 + 频率偏移
3. 界面显示的频率与频率偏移之间的差值即实际输出频率，不得超出仪器的频率范围。

相位偏移

设置 RF 信号的相位偏移。

当多台射频源同时输出信号时，您可通过调节相位偏移，使得多台射频源的输出信号同相位或设置固定的相位偏移。

按 **FREQ** → **相位偏移**，使用数字键盘输入相位偏移的数值，按 **deg** 软键或单位按键。

- 按 **Enter** 键选择默认单位 deg。
- 您可以按左右方向键进入参数编辑状态。
- 您还可以按上下方向键或旋转旋钮以当前步进值修改相位偏移。
- 按 **FREQ** → **相位偏移**，再按 **Step** 键可以设置步进值。
- 按 **复位相位** 软键可将当前的相位偏移复位为 0 deg。

设置幅度参数

幅度

设置 RF 输出幅度。

按 **LEVEL** → **电平**，使用数字键盘输入幅度的数值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位。

- 可选的幅度单位有dBm、-dBm、mV、 μ V和nV。
- 按 **Enter** 键选择默认单位dBm。
- 您可以按左右方向键进入参数编辑状态并移动光标至指定的位，按上下方向键或旋转旋钮修改数值。
- 您还可以按上下方向键或旋转旋钮以当前步进值修改幅度。
- 按 **LEVEL** → **电平**，再按 **Step** 键可以设置步进值。

幅度限制值

设置 RF 输出幅度的限制值。该值为 RF 输出幅度的上限值。

当外部设备的输入幅度需要严格控制时，您可通过幅度限制值功能，避免误操作而导致损坏外部设备。

按 **LEVEL** → **限制值**，使用数字键盘输入幅度限制值的数值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位。

- 可选的幅度限制值单位有dBm、-dBm、mV、 μ V和nV。
- 按 **Enter** 键选择默认单位dBm。
- 您可以按左右方向键进入参数编辑状态并移动光标至指定的位，按上下方向键或旋转旋钮修改数值。
- 您还可以按上下方向键或旋转旋钮以当前步进值修改幅度限制值。
- 按 **LEVEL** → **限制值**，再按 **Step** 键可以设置步进值。

幅度偏移

设置相对于 RF 输出幅度的幅度偏移。

若外部设备或电路有固定衰减或增益时，您可通过设置幅度偏移，在射频源上直接设置和读取经过外部设备或电路后的幅度值。

按 **LEVEL** → **偏移**，使用数字键盘输入幅度偏移的数值，按 **dB** 软键或单位按键。

- 可选的幅度偏移单位为 dB。
- 按 **Enter** 键选择默认单位 dB。
- 您可以按左右方向键进入参数编辑状态并移动光标至指定的位，按上下方向键或旋转旋钮修改数值。
- 您还可以按上下方向键或旋转旋钮以当前步进值修改幅度偏移。
- 按 **LEVEL** → **偏移**，再按 **Step** 键可以设置步进值。

说明

1. 幅度偏移为 0 dB 时，界面显示的幅度即设置的幅度，与实际输出幅度相等。
2. 幅度偏移不为 0 dB 时，输出幅度由设置幅度和幅度偏移决定，三者满足等式：
设置幅度（显示幅度）= 输出幅度 + 幅度偏移
3. 界面显示的幅度与幅度偏移之间的差值即实际输出幅度，不得超出仪器当前的幅度范围。
4. 仪器当前的幅度范围由限制值、衰减模式、衰减值和 RF 输出频率决定。

衰减模式

设置 RF 输出的衰减模式。

如果希望得到较大的幅度设置范围，您可将衰减模式设置成自动；如果希望在较小的幅度范围内，获得更高的幅度精度，您可将衰减模式设置成固定。

按 **LEVEL** → **衰减模式**，选择 RF 输出幅度的衰减模式为“自动”或“固定”。

- 自动：默认模式。该模式下，衰减器自动调整衰减值以适应当前的幅度设置。因此，您可在完整范围内设置幅度。
- 固定：该模式下，衰减值由 **衰减** 菜单中设置的固定值，因此，您仅可在一定的范围内设置幅度。此时，若自动电平控制 ALC 状态为打开，则可以在一定范围内不间断的设置幅度，请参考“**技术指标**”。用户界面幅度区显示 AH 状态标志。

说明

当 RF 输出幅度为自动衰减模式时，内部衰减器为输出幅度提供一个衰减值以获得更大的动态输出范围。

衰减值

设置固定衰减模式下 RF 输出幅度的衰减值。


按 **LEVEL** → **衰减模式**，选择“固定”模式，按 **衰减** 软键，使用数字键盘输入幅度衰减的数值，按 **dB** 软键或单位按键。

- 可选的幅度衰减单位为 dB。
- 按 **Enter** 键选择默认单位 dB。
- 您可以按左右方向键进入参数编辑状态并移动光标至指定的位，按上下方向键或旋转旋钮修改数值。
- 您还可以按上下方向键或旋转旋钮以当前步进值修改幅度衰减值。
- 按 **Step** 键可以设置步进值。

ALC

设置 ALC 功能的工作状态。

ALC 即自动电平控制（Automatic Level Control）功能。该功能将实际输出幅度与所设置的幅度进行比较，并根据比较结果调整输出幅度，从而保证了输出幅度的准确性。

按 **LEVEL** 键并使用菜单翻页键  打开第 2/2 页菜单，然后按 **ALC** 软键选择“关闭”、“打开”或“自动”状态。

- 关闭：关闭 ALC 功能。
- 打开：打开 ALC 功能，用户界面幅度区显示 ALC 状态标志。
- 自动：根据仪器当前的状态自动打开或关闭 ALC 功能，用户界面幅度区 ALC 状态标志呈绿色显示。

保持模式

设置 RF 输出幅度的保持模式。

当 ALC 功能关闭时，仪器切换到“采样且保持”状态。此时，射频源采样并且保持 ALC 被打开时的幅度设置值，从而保持一个恒定的输出电平。

按 **LEVEL** → **保持模式**，选择“手动”或“自动”。

- 手动：该模式下，您每按一次 **采样且保持** 软键，则执行一次采样保持操作。
- 自动：默认模式。该模式下，每次设置 RF 幅度时，则自动执行一次采样保持操作。另外，您也可以按 **采样且保持** 软键，执行一次操作。

注意：


1. 当打开 IQ 调制，并且按下 **MOD** 按钮（背灯点亮）时，若未下载过波表文件，则上述菜单置灰禁用。其他情况下，仅在 ALC 功能选择“关闭”时有效。

2. 选择一种扫描类型后，若设置步进扫描时间小于 50 ms，并且打开自动采样保持时，用户界面会弹出提示消息“扫描时间大于 50ms 才可以自动采样保持”。

平坦度校正

平坦度校正功能可以在仪器频率范围内调节与频率点对应的 RF 输出幅度，以补偿由于电缆、开关或其它设备引入的外部损耗。您可以创建平坦度校正列表，并将已完成的校正列表保存到内部或外部存储器。已存储的校正列表允许您在需要时调用。

1. 设置平坦度校正状态

按 **LEVEL** 键并使用菜单翻页键  打开第 2/2 页菜单，然后按 **平坦度** → **开关**，选择“打开”或“关闭”平坦度校正。打开平坦度校正时，用户界面幅度区将显示 UF 状态标志。

2. 创建平坦度校正列表

按 **LEVEL** → **平坦度** → **列表** 软键，进入平坦度校正列表编辑界面。

序号	行号。可通过 插入 和 删除 软键增加和减少行数。
频率	频率。平坦度校正列表最多可包含 6000 个频点处的幅度校正值。这 6000 个频点可分布在最大可设置频率范围内的任意频段。您可以保存适用于不同测试设置或不同频率范围的校正列表，在需要时调用不同的校正列表。
电平	幅度校正值。校正当前频点处的幅度值，仅影响幅度的实际输出值，不影响幅度显示值。


- **插入**
按 **插入** 软键，在当前选中行的下一行插入一行相同的校正值，此时平坦度校正列表增加一行。
- **删除**
按 **删除** 软键，删除当前选中行的校正值，此时平坦度校正列表减少一行。
- **行号**
按 **行号** 软键，在弹出的菜单中选择所需的行进行编辑，常用于修改指定行的校正值。

第几行：按 **第几行** 软键，使用数字键盘输入所需的行号，即可选中该行。输入的行号不得超过当前列表的总行数。

顶端：按 **顶端** 软键选中当前列表的第一行。

中间：按 **中间** 软键选中当前列表的中间一行。

底部：按 **底部** 软键选中当前列表的最后一行。

选中所需的行后，按  返回上一级菜单，即可对当前选中行的校正值进行修改。

- **装载**
按 **装载** 软键，打开存储与调用界面，此时，您可以选择并读取之前保存的平坦度校正列表文件，具体操作请参考“**存储与调用**”中的介绍。
读取的校正列表允许您编辑和修改。
- **保存**
按 **保存** 软键，打开存储与调用界面，此时，您可以保存当前编辑的平坦度校正列表文件，具体操作请参考“**存储与调用**”中的介绍。

提示：

编辑平坦度校正列表：

- 1) 在校正列表中，使用方向键或旋钮选择需要设置点的频率或电平；
- 2) 按数字键盘输入数值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位即可。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 MHz 或 dB。


3. 校准平坦度校正列表

当 DSG3000 系列射频信号源连接 USB 功率传感器且激活功率计控制软件包（选件 PMC-DSG3000）时，**LEVEL** → **平坦度** → **校准** 下的菜单点亮，您可利用功率计对平坦度列表中的数据进行测量。

- **设置测量平坦度列表状态**
按 **开关** 软键，然后选择“打开”或“关闭”。
 - 打开：执行功率计测量平坦度列表功能。
 - 关闭：关闭功率计测量平坦度列表功能。
- **驻留时间**
按 **驻留时间** 软键，您可设置扫描平坦度列表数据时每个点的持续时间。

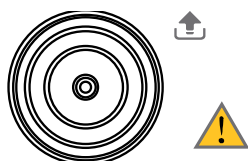
幅度单位

设置 RF 输出幅度的单位。

按 **LEVEL** 键并使用菜单翻页键  打开第2/2页菜单，然后按 **电平单位** 软键，在弹出的单位菜单中选择所需的单位。可选的输出幅度单位有 dBm、dBmV、dBuV、Volts 和 Watts。其中 dBm、dBmV、dBuV 为对数单位，Volts 和 Watts 为线性单位。默认值为 dBm。

扫描

启用扫描功能时，射频信号源从前面板 **[RF OUTPUT 50Ω]** 连接器（如下图）输出 RF 扫描信号（此时，应打开 RF 输出开关）。



RF OUTPUT 50Ω

扫描类型

DSG3000 提供了“频率”、“电平”以及“频率和电平”三种扫描类型，选择任一扫描类型即启用扫描功能，用户界面功能状态区显示 **Swp** 标志。默认关闭扫描功能。

按 **[SWEEP]** → **扫描类型**，选择所需的类型。

- 关闭：默认状态。关闭扫描功能。
- 频率：启用频率扫描功能，此时，用户界面频率区显示频率扫描进度条。
- 电平：启用幅度扫描功能，此时，用户界面幅度区显示幅度扫描进度条。
- 频率和电平：同时启用频率和幅度扫描功能，此时，用户界面频率区和幅度区分别显示频率和幅度扫描进度条。

扫描方向

按 **[SWEEP]** 功能键，使用菜单翻页键  打开第 3/3 页菜单，然后按 **扫描方向**，选择“递增”或“递减”。默认为“递增”。

- 递增：射频信号源从起始频率或起始电平扫描到终止频率或终止电平。用户界面频率区和幅度区显示进度条由左向右扫描。
- 递减：射频信号源从终止频率或终止电平扫描到起始频率或起始电平。用户界面频率区和幅度区显示进度条由右向左扫描。

扫描方式


DSG3000 提供了“列表”和“步进”两种扫描方式，默认为“步进”方式。

列表扫描

1. 选择列表扫描方式

按 **[SWEEP]** → **扫描方式**，选择“列表”。此时，射频信号源按照当前扫描列表进行扫描。

2. 创建扫描列表

按 **[SWEEP]** 键，使用菜单翻页键  打开第 2/3 页菜单，然后按 **列表扫描** 软键，进入扫描列表编辑界面。

序号	行号，可通过 插入 和 删除 软键增加和减少行数。
频率	频率。 扫描列表最多可包含 6001 个频点，并且可分布在最大可设置范围内的任意频段。您可以保存适用于不同测试设置或不同频率范围的扫描列表，在需要时调用不同的扫描列表。
电平	幅度。表示所设频点处对应的幅度值。扫描列表最多可包含 6001 个电平点。
时间	驻留时间，表示一个扫描步进所持续的时间。

● 校正列表

按 **校正列表** 软键，进入校正列表界面。校正列表显示当前扫描列表对应的校正值（若未执行“幅度校准”，则此处校正值默认为 0 dB）。

— 按 **开关** 键，选择“打开”或“关闭”，你可执行或停止幅度校正。

— 按 **行号** 键，在弹出的菜单中选择所需的行快速定位其校正值。

第几行：按 **第几行** 软键，使用数字键盘输入所需的行号，即可选中该行。输入的行号不得超过当前列表的总行数。

顶端：按 **顶端** 软键，选中当前列表的第一行。

中间：按 **中间** 软键，选中当前列表的中间一行。

底部：按 **底部** 软键，选中当前列表的最后一行

— 按 **装载** 软键，打开存储与调用界面，此时，您可以选择并读取之前保存的幅度校正文件，具体操作请参考“**存储与调用**”中的介绍。

— 按 **保存** 软键，打开存储与调用界面，此时，您可以保存当前的校正列表，具体操作请参考“**存储与调用**”中的介绍。

● 幅度校准

按 **幅度校准** 软键，您可“打开”或“关闭”功率计测量扫描列表中幅度值的功能。选择“打开”时，由扫描列表界面自动跳转到校正列表界面，并显示当前扫描列表中频点和电平点所对应的校正值。

注意：上述菜单需在连接 USB 功率传感器并且安装功率计控制软件包（选件 PMC-DSG3000）的情况下才能被激活，否则将置灰禁用。


- 插入
按 **插入** 软键，在当前选中行的下一行插入一行相同的扫描值，此时扫描列表增加一行。
- 删除
按 **删除** 软键，删除当前选中行的扫描值，此时扫描列表减少一行。
- 行号
按 **行号** 软键，在弹出的菜单中选择所需的行进行编辑，常用于修改指定行的扫描值。您还可以对选中行进行删除或插入操作。

第几行：按 **第几行** 软键，使用数字键盘输入所需的行号，即可选中该行。输入的行号不得超过当前列表的总行数。

顶端：按 **顶端** 软键，选中当前列表的第一行。

中间：按 **中间** 软键，选中当前列表的中间一行。

底部：按 **底部** 软键，选中当前列表的最后一行。

选中所需的行后，按  返回上一级菜单，即可对当前选中行的扫描值进行修改。

- 预设列表
按 **预设列表** 软键，选择“默认”、“步进”或“校正列表”。

默认：恢复默认设置列表。此时，扫描列表仅包含一个频点（6 GHz）和电平点（-140 dBm）。您可以重新编辑当前扫描列表。

步进：以当前“**步进扫描**”中设置的参数值为依据重新计算生成扫描列表。

校正列表：以当前校正列表中的参数值为依据重新计算生成扫描列表。

- 装载
按 **装载** 软键，打开存储与调用界面，此时，您可以选择并读取之前保存的扫描列表文件，具体操作请参考“**存储与调用**”中的介绍。
读取的扫描列表允许您编辑和修改。
- 保存
按 **保存** 软键，打开存储与调用界面，此时，您可以保存当前编辑的扫描列表文件，具体操作请参考“**存储与调用**”中的介绍。

提示：

编辑扫描列表：


在扫描列表中，您可使用方向键或旋钮选择需要设置点的频率、幅度和时间，按数字键盘输入数值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 MHz、dBm 或 s。

步进扫描

1. 选择步进扫描方式

按 **SWEEP** → **扫描方式**，选择“步进”。此时，射频信号源以当前设置值进行步进扫描。

2. 设置扫描参数

按 **SWEEP** 键，使用菜单翻页键  打开第 2/3 页菜单，然后按 **步进扫描** 软键，可设置起始频率、终止频率、起始电平、终止电平、扫描点数等。

- 起始频率

按 **起始频率** 软键，使用数字键盘输入起始频率的数值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 MHz。

- 终止频率

按 **终止频率** 软键，使用数字键盘输入终止频率的数值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 MHz。

说明

起始频率和终止频率是频率扫描的频率上限和下限。

- 扫描方向为递增时，射频信号源从起始频率扫描到终止频率。

- 扫描方向为递减时，射频信号源从终止频率扫描到起始频率。

修改“起始频率”或“终止频率”后，射频信号源将重新从指定的“起始频率”或“终止频率”开始扫描输出。

- 起始电平

按 **起始电平** 软键，使用数字键盘输入起始电平的数值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 dBm。

- 终止电平

按 **终止电平** 软键，使用数字键盘输入终止电平的数值，然后在弹出的单位

菜单或单位按键中选择所需的单位。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 dBm。

说明

起始电平和终止电平是幅度扫描的幅度上限和下限。

- 扫描方向为递增时，射频信号源从起始电平扫描到终止电平。
- 扫描方向为递减时，射频信号源从终止电平扫描到起始电平。

修改“起始电平”或“终止电平”后，射频信号源将重新从指定的“起始电平”或“终止电平”开始扫描输出。

- 扫描点数
按 **点数** 软键，使用数字键盘输入扫描点的个数，然后按 **确定** 软键或 **Enter** 键。

- 驻留时间
驻留时间表示一个扫描步进持续的时间。

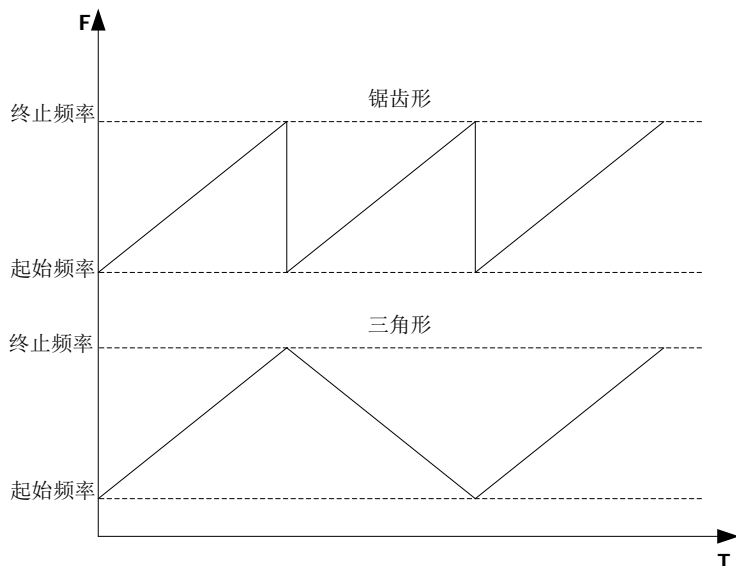
按 **驻留时间** 软键，使用数字键盘输入时间数值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 s。

- 扫描间隔
扫描间隔表示在一个步进内，从一个频率或幅度到另一个频率或幅度的变化方式。

按 **扫描间隔** 软键，可选择“对数”或“线性”扫描间隔。注意，电平扫描仅支持“线性”扫描间隔。

- 扫描形状
扫描形状表示多次扫描的循环模式。

按 **扫描形状** 软键，可选择“锯齿”和“三角”两种扫描形状。扫描方向为“递增”时，“锯齿”和“三角”扫描形状如下图所示。



锯齿：扫描周期总是从起始频率或起始电平到终止频率或终止电平。扫描序列类似于一个锯齿波。

三角：扫描周期总是从起始频率或起始电平到终止频率或终止电平，然后再落回到起始频率或起始电平。扫描序列类似于一个三角波。

扫描模式

按 **SWEEP** → **模式**，选择“连续”或“单次”扫描。默认为“连续”。

- 连续：选择连续后，用户界面频率区或幅度区显示连续扫描标志，当满足触发条件时，仪器开始以当前设置进行连续扫描。
- 单次：选择单次后，用户界面频率区或幅度区显示单次扫描标志，当满足触发条件时，仪器开始以当前设置进行一次扫描后停止。

单次扫描

如果当前扫描模式是“连续”，按 **单次** 软键将扫描模式切换为“单次”。若当前满足触发条件，则启动一次扫描；

如果当前扫描模式是“单次”，按 **单次** 软键，若当前满足触发条件，则启动一次扫描。

扫描复位


如果当前扫描方向为“递增”，按 **扫描复位** 软键，仪器停止正在进行的扫描，并从起始频率或起始电平重新开始扫描。

如果当前扫描方向为“递减”，按 **扫描复位** 软键，仪器停止正在进行的扫描，并从终止频率或终止电平重新开始扫描。

触发方式

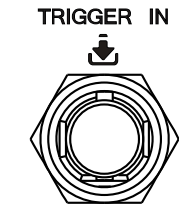
1. 触发方式

选择整个扫描周期的触发方式。

按 **SWEEP** 键，使用菜单翻页键  打开第 2/3 页菜单，然后按 **触发方式** 软键，选择“自动触发”、“按键触发”、“总线触发”或“外触发”。

注意：以下描述均在满足扫描周期中每个扫描点的触发方式时有效。


- 自动触发
默认为自动触发。如果扫描模式为“连续”，只需选择一种扫描类型，则开始扫描；如果扫描模式为“单次”，需按 **单次** 软键满足单次扫描条件后，则启动一次扫描后停止。
- 按键触发
选择“按键触发”后，如果扫描模式为“连续”，每按一次前面板的 **Trigger** 键，仪器开始一次扫描；如果扫描模式为“单次”，需按 **单次** 软键满足单次扫描条件，此时按一次前面板的 **Trigger** 键，仪器启动一次扫描后停止。
- 总线触发
选择“总线触发”后，如果扫描模式选择“连续”，每发送一次“*TRG”命令，仪器开始一次扫描；如果扫描模式选择“单次”，需按 **单次** 软键满足单次扫描条件，此时，发送一次“*TRG”命令，仪器启动一次扫描后停止。
- 外触发
外部触发时，射频信号源接受从后面板 **[TRIGGER IN]** 连接器（如下图）输入的触发信号。如果扫描模式选择“连续”，每次接收到一个指定极性的 TTL 脉冲信号时，仪器开始一次扫描；如果扫描模式选择“单次”，需按 **单次** 软键满足单次扫描条件，此时，接收到一个指定极性的 TTL 脉冲信号时，仪器启动一次扫描后停止。



欲指定 TTL 脉冲信号的极性，按 **触发沿** 软键选择“上升沿”或“下降沿”，默认为“上升沿”。

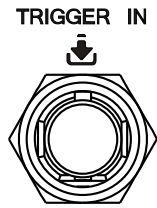
2. 点触发方式

选择一个扫描周期中每个扫描点的触发方式。

按 **SWEEP** 键，使用菜单翻页键  打开第 2/3 页菜单，然后按 **点触发方式** 软键，选择“自动触发”、“按键触发”、“总线触发”或“外触发”。

注意：以下描述均在满足相应扫描周期的触发方式时有效。

- 自动触发
默认为自动触发。如果扫描模式选择“连续”，选择一种扫描类型，则在一个扫描周期内连续扫描各扫描点；如果扫描模式选择“单次”，需按 **单次** 软键满足单次扫描条件，则扫描周期完成一次后停止。
- 按键触发
选择“按键触发”后，如果扫描模式选择“连续”，每按一次前面板的 **Trigger** 键，仪器开始扫描一个点；如果扫描模式选择“单次”，需按 **单次** 软键满足单次扫描条件，此时，每按一次前面板的 **Trigger** 键，仪器扫描一个点，扫描周期完成一次后停止。
- 总线触发
选择“总线触发”后，如果扫描模式选择“连续”，每发送一次“*TRG”命令，仪器开始扫描一个点；如果扫描模式选择“单次”，需按 **单次** 软键满足单次扫描条件，此时，发送一次“*TRG”命令，仪器扫描一个点，扫描周期完成一次后停止。
- 外触发
外部触发时，射频信号源接受从后面板 **[TRIGGER IN]** 连接器（如下图）输入的触发信号。如果扫描模式选择“连续”，每次接收到一个指定极性的 TTL 脉冲信号，仪器开始扫描一个点；如果扫描模式选择“单次”，需按 **单次** 软键满足单次扫描条件，此时，接收到一个指定极性的 TTL 脉冲信号，仪器扫描一个点，扫描周期完成一次后停止。



欲指定 TTL 脉冲信号的极性，按 **触发沿** 软键选择“上升沿”或“下降沿”，默认为“上升沿”。

说明

执行扫描操作时，满足所需条件的优先级顺序由高到低为：单次扫描 → 触发方式 → 点触发方式。例如，触发方式和点触发方式均选“按键触发”时：

- “连续”扫描模式下，按第一次 **Trigger** 键满足整个周期的触发方式，按第二次 **Trigger** 键满足扫描周期内点的触发方式，然后仪器开始扫描。
- “单次”扫描模式下，需按 **单次** 优先满足单次扫描条件后，依次按 **Trigger** 键满足扫描周期触发方式和点触发方式，然后仪器开始扫描。

调制

幅度调制 (AM)

幅度调制 (Amplitude Modulation, AM) 是 RF 载波的幅度随调制信号线性变化的过程。该功能仅适用于型号 DSG3030/DSG3060, 及 DSG3120 6GHz 以下频段。

打开幅度调制

按 **AM** → **开关** 软键, 选择“打开”或“关闭”。

- 打开: 开启 AM 功能。**AM** 功能键背灯点亮。用户界面功能状态区显示 AM 标志。
- 关闭: 关闭 AM 功能。默认状态。

注意: 选择一种扫描类型后, 若步进扫描时间小于 30 ms, 并且打开幅度调制时, 用户界面会弹出提示消息“扫描时间大于 30ms 才可以打开 AM”。

选择调制源

按 **AM** → **源** 软键, 选择“内部”、“外部”或“内+外”调制源。

1. 内部源

选择“内部”后, 打开内部调制源, 此时, 由仪器内部提供调制信号, 您可设置该调制信号的调制频率和调制波形。

2. 外部源

选择“外部”后, **调制频率** 和 **调制波形** 菜单置灰禁用。射频信号源接受从前面板 **[EXT MOD INPUT]** 连接器 (如下图) 输入的外部调制信号。该调制信号可选择任意波形。



EXT MOD INPUT

注意: 欲保证调制性能, 外部调制信号输入幅度需小于 ± 0.5 V。

3. 内部源+外部源

选择“内+外”后, 同时选择内部和外部调制源, 此时, 可进行双音调制 AM。

设置调制深度

调制深度表示输出幅度变化的程度，以百分比表示。AM 调制深度范围为 0%~100%。

按 **AM** → **调制深度** 软键，可设置 AM 调制深度。

1. 选择“内部”调制源时

AM 调制深度 m_a 与载波边带幅度差 ΔP_{sb} 之间满足关系：

$$\Delta P_{sb} = 6 - 20 \lg m_a$$

- 调制深度为 0% 时，输出一个单频点的载波信号。
- 调制深度越大，输出幅度与载波幅度的差值越小，上下边带输出幅度对称性越好。

2. 选择“外部”调制源时

- 若设置调制深度为 100%，则指外部调制源输入幅度为 ± 0.5 V 对应的调制深度。
- 若外部调制源输入 ± 0.25 V 的信号，则可以实测到的调制深度为 50%。

3. 选择“内+外”调制源时

若设置调制深度为 50% 时，则内部调制源的调制深度与外部调制源的调制深度各为 25%，即三者满足关系式：调制深度设置值 = 内调制深度 + 外调制深度，且内调制深度 = 外调制深度。

选择调制波形

按 **AM** → **源** 软键，选择“内部”或“内+外”调制源后，按 **调制波形** 软键，可选择“正弦”或“方波”。默认为“正弦”。

注意：选择“外部”调制源时，该菜单置灰禁用。

设置调制频率

按 **AM** → **源** 软键，选择“内部”或“内+外”调制源，然后按 **调制频率** 软键，可设置调制频率。

- 使用数字键盘或旋钮输入所需的频率值。
- 正弦调制频率范围为 100 mHz~1 MHz。
- 方波调制频率范围为 100 mHz~20 kHz。

注意：选择“外部”调制源时，该菜单置灰禁用。

频率调制 (FM)

频率调制 (Frequency Modulation, FM) 是 RF 载波的频率随调制信号变化的过程。该功能仅适用于型号 DSG3030/DSG3060, 及 DSG3120 6GHz 以下频段。

打开频率调制

按 **FM/øM** → **调频/调相** 软键, 选择“调频”, 然后按 **开关** 软键, 选择“打开”或“关闭”。

- 打开: 开启 FM 功能。**FM/øM** 功能键背灯点亮。用户界面功能状态区显示 FM 标志。
- 关闭: 关闭 FM 功能。默认状态。

注意: 不能同时启用频率调制和相位调制。另外, 选择一种扫描类型后, 若步进扫描时间小于 200 ms, 并且打开频率调制时, 用户界面会弹出提示消息“扫描时间大于 200ms 才可以打开 FM 或 PM”。

选择调制源

按 **FM/øM** → **源** 软键, 选择“内部”、“外部”或“内+外”调制源。

1. 内部源

选择“内部”后, 打开内部调制源, 此时, 由仪器内部提供调制信号, 您可设置该调制信号的调制速率和调制波形。

2. 外部源

选择“外部”后, **调制速率** 和 **调制波形** 菜单置灰禁用。射频信号源接受从前面板 **[EXT MOD INPUT]** 连接器 (如下图) 输入的外部调制信号。该调制信号可选择任意波形。



EXT MOD INPUT

注意: 欲保证调制性能, 外部调制信号输入幅度需小于 ± 0.5 V。

3. 内部源+外部源

选择“内+外”后, 同时选择内部和外部调制源, 此时, 可进行双音调制 FM。


设置频率偏移

频率偏移表示调制波形的频率相对于载波频率的偏移，以 Hz 表示。

按 **FM/øM** → **偏移** 软键，可设置 FM 频率偏移。

- 使用数字键盘或旋钮输入所需的频率值。
- 设置不同的载波频率，对应不同的最大频偏。

选择调制波形

按 **FM/øM** → **源** 软键，选择“内部”或“内+外”调制源，使用菜单翻页键  打开第 2/2 页菜单，按 **调制波形** 软键，可选择“正弦”或“方波”。默认为“正弦”。

注意：选择“外部”调制源时，该菜单置灰禁用。

设置调制频率

按 **FM/øM** → **源** 软键，选择“内部”或“内+外”调制源，然后按 **调制速率** 软键，可设置调制频率。

- 使用数字键盘或旋钮输入所需的频率值。
- 正弦调制频率范围为 100 mHz~1 MHz。
- 方波调制频率范围为 100 mHz~20 kHz。

注意：选择“外部”调制源时，该菜单置灰禁用。

相位调制 (ΦM)

相位调制 (Phase Modulation, ΦM) 是 RF 载波的相位随调制信号变化的过程。该功能仅适用于型号 DSG3030/DSG3060, 及 DSG3120 6GHz 以下频段。

打开相位调制

按 **FM/ ΦM** → **调频/调相** 软键, 选择“调相”, 然后按 **开关** 软键, 选择“打开”或“关闭”。

- 打开: 开启 ΦM 功能。**FM/ ΦM** 功能键背灯点亮。用户界面功能状态区显示 ΦM 标志。
- 关闭: 关闭 ΦM 功能。默认状态。

注意: 不能同时启用频率调制和相位调制。另外, 选择一种扫描类型后, 若步进扫描时间小于 200 ms, 并且打开相位调制时, 用户界面会弹出提示消息“扫描时间大于 200ms 才可以打开 FM 或 PM”。

选择调制源

按 **FM/ ΦM** → **源** 软键, 选择“内部”、“外部”或“内+外”调制源。

1. 内部源

选择“内部”后, 打开内部调制源, 此时, 由仪器内部提供调制信号, 您可设置该调制信号的调制速率和调制波形。

2. 外部源

选择“外部”后, **调制速率** 和 **调制波形** 菜单置灰禁用。射频信号源接受从前面板 **[EXT MOD INPUT]** 连接器 (如下图) 输入的外部调制信号。该调制信号可选择任意波形。



EXT MOD INPUT

注意: 欲保证调制性能, 外部调制信号输入幅度需小于 ± 0.5 V。

3. 内部源+外部源

选择“内+外”后, 同时选择内部和外部调制源, 此时, 可进行双音调制 ΦM 。


设置相位偏移

相位偏移表示调制波形的相位相对于载波相位的偏移，以 rad 表示。

按 **FM/φM** → **偏移** 软键，可设置 φM 相位偏移。

- 使用数字键盘或旋钮输入所需的相位值。
- 设置不同的载波频率，对应不同的最大相位偏移。

选择调制波形

按 **FM/φM** → **源** 软键，选择“内部”或“内+外”调制源，使用菜单翻页键  打开第 2/2 页菜单，按 **调制波形** 软键，可选择“正弦”或“方波”。默认为“正弦”。

注意：选择“外部”调制源时，该菜单置灰禁用。

设置调制频率

按 **FM/φM** → **源** 软键，选择“内部”或“内+外”调制源，然后按 **调制速率** 软键，可设置调制频率。

- 使用数字键盘或旋钮输入所需的频率值。
- 正弦调制频率范围为 100 mHz~1 MHz。
- 方波调制频率范围为 100 mHz~20 kHz。

注意：选择“外部”调制源时，该菜单置灰禁用。

脉冲调制

脉冲调制（Pulse Modulation）表示用脉冲信号去调制 RF 载波的过程。

打开脉冲调制

按 **Pulse** → **开关** 软键，选择“打开”或“关闭”。

- 打开：开启脉冲调制功能。**Pulse** 功能键背灯点亮。用户界面功能状态区显示 Pulse 标志。
- 关闭：关闭脉冲调制功能。默认状态。

注意：选择一种扫描类型后，若设置步进扫描时间小于 50 ms，并且打开脉冲调制功能时，用户界面会弹出提示消息“扫描时间大于 50ms 才可以打开 Pulse Mode”。

选择调制源

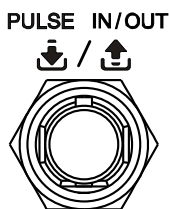
按 **Pulse** → **源** 软键，选择“外部”或“内部”调制源。

1. 内部源

选择“内部”后，打开内部调制源。此时，由仪器内部脉冲发生器提供调制信号，您可设置该调制信号的脉冲类型、脉冲周期和脉冲宽度等参数。

2. 外部源

选择“外部”后，**脉冲类型**、**周期**、**脉宽**、**触发方式** 和 **脉冲输出** 菜单置灰禁用。射频信号源接受从后面板 **[PULSE IN/OUT]** 连接器（如下图）输入的外部脉冲信号作为调制信号。



选择脉冲类型

按 **Pulse** → **源** 软键，选择“内部”调制源后，按 **脉冲类型** 软键，可选择“单脉冲”、“双脉冲”或“多脉冲（选件 PUG-DSG3000）”。

- 单脉冲：一个脉冲周期产生单个脉冲信号。默认脉冲类型。
- 双脉冲：一个脉冲周期产生两个脉冲信号。此时，**延迟** 和 **#2 脉宽** 菜单点亮，您可设置延迟和脉宽参数值。

- 多脉冲：一个脉冲周期产生多个脉冲信号。此时，**周期**、**脉宽**、**延迟** 和 **#2 脉宽** 菜单置灰禁用，您可按 **脉冲列表** 自定义所需的脉冲序列。

注意：选择“外部”调制源时，该菜单置灰禁用。若选择“多脉冲”类型和编辑“脉冲列表”时，需安装选件 PUG-DSG3000，具体安装步骤详见《DSG3000 固件选件安装说明》。

设置脉冲周期

脉冲周期表示周期性重复脉冲序列中，两个相邻脉冲之间的时间间隔。

按 **Pulse** → **源** 软键，选择“内部”调制源后，按 **周期** 软键，可设置“单脉冲”和“双脉冲”调制信号的周期。

- 使用数字键盘输入所需的值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 s。
- 您还可以通过上下方向键或旋钮修改该参数。
- 脉冲周期的范围为 40 ns~170 s。
- 脉冲周期决定了内部脉冲调制信号的重复频率。

注意：选择“外部”调制源或“多脉冲”类型时，该菜单置灰禁用。

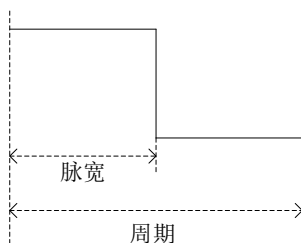
设置脉冲宽度

脉冲宽度表示脉冲达到最大值所能持续的时间。

按 **Pulse** → **源** 软键，选择“内部”调制源后，按 **脉冲类型** 软键，选择“单脉冲”或“双脉冲”，您可设置相应的脉冲宽度和延迟。

注意：“多脉冲”脉宽以及相关参数的设置详见“脉冲列表”内容。

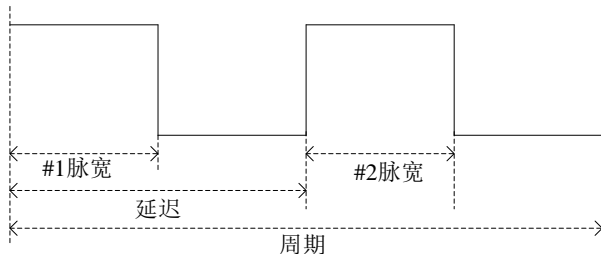
1. “单脉冲”类型



按 **脉宽** 软键，可设置单脉冲调制信号的宽度。

- 使用数字键盘或旋钮输入所需的脉宽值。
- 脉冲宽度的范围为 $10\text{ ns} \sim 170\text{ s} - 10\text{ ns}$ 。
- 脉冲宽度受最小脉冲宽度和脉冲周期的限制。
脉冲宽度 \geq 最小脉冲宽度
脉冲宽度 \leq 脉冲周期 - 10 ns

2. “双脉冲”类型



按 **脉宽** 软键，可设置双脉冲调制信号#1 脉冲宽度。

- 使用数字键盘或旋钮输入所需的脉宽值。
- #1 脉冲宽度的范围为 $10\text{ ns} \sim 170\text{ s} - 10\text{ ns}$ 。
- #1 脉冲宽度受最小脉冲宽度和延迟的限制。
脉冲宽度 \geq 最小脉冲宽度
脉冲宽度 \leq 延迟 - 10 ns

按 **#2 脉宽** 软键，可设置双脉冲调制信号#2 脉冲宽度。

- 使用数字键盘或旋钮输入所需的脉宽值。
- #2 脉冲宽度的范围为 $10\text{ ns} \sim 170\text{ s} - 10\text{ ns}$ 。
- #2 脉冲宽度受最小脉冲宽度、脉冲周期和延迟时间的限制。
#2 脉冲宽度 \geq #2 最小脉冲宽度
#2 脉冲宽度 \leq 脉冲周期 - 延迟 - 10 ns

按 **延迟** 软键，可设置双脉冲调制信号#1 脉冲开始到#2 脉冲开始的延迟。

- 使用数字键盘或旋钮输入所需的延迟值。
- 延迟时间的范围为 $20\text{ ns} \sim 170\text{ s} - 20\text{ ns}$ 。

注意：选择“外部”调制源或“多脉冲”类型时，上述菜单置灰禁用。

选择触发方式

按 **Pulse** → **源** 软键，选择“内部”调制源后，按 **触发方式** 软键，可选择“自动”、“外部触发”、“外部门控”、“按键触发”或“总线触发”。

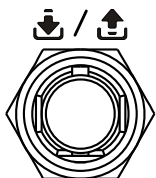
- **自动**

默认为自动触发。射频信号源在任何时刻均满足触发条件。开启 **Pulse** 功能即可进行脉冲调制。

- **外部触发**

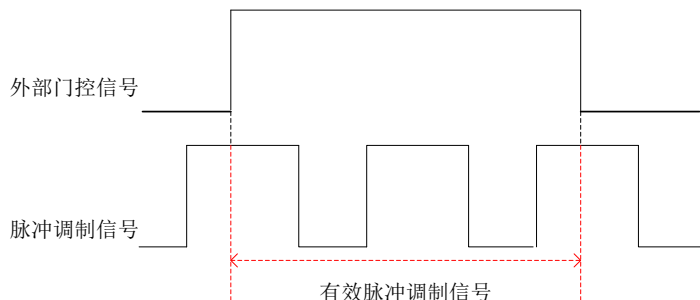
外部触发时，射频信号源接收从后面板 **[PULSE IN/OUT]** 连接器（如下图）输入的外部触发信号。每次接收到一个具有指定极性的 TTL 脉冲时，就启动一次脉冲调制。欲指定 TTL 脉冲的极性，按 **触发沿** 软键，选择“上升沿”或“下降沿”，默认为“上升沿”。

PULSE IN/OUT



- **外部门控**

外部门控模式下，射频信号源接收从后面板 **[PULSE IN/OUT]** 连接器输入的外部门控信号。每次接收到一个指定极性的门控信号，则在其有效电平内启动一次脉冲调制（如下图）。欲指定外部门控信号的极性，按 **门控极性** 软键，选择“正相”或“反相”，默认为“正相”。



- **按键触发**

按键触发模式下，每按一次前面板的 **Trigger** 键，仪器启动一次脉冲调制。

- **总线触发**

总线触发模式下，每发送一次“*TRG”命令，仪器启动一次脉冲调制。

注意：选择“外部”调制源时，上述菜单置灰禁用。若选择“内部”源且打开“脉冲输出”开关，**外部触发** 和 **外部门控** 菜单置灰禁用。

脉冲输出

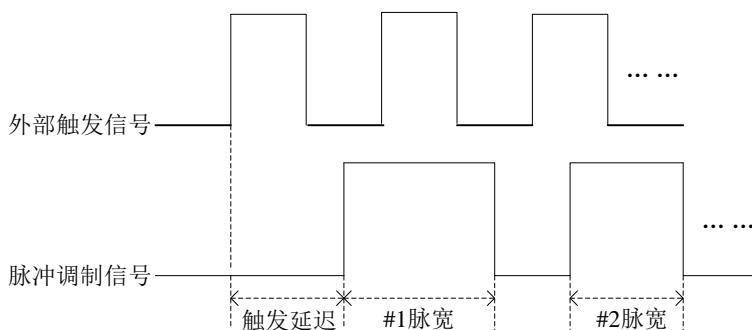
按 **Pulse** → **源** 软键，选择“内部”调制源后，按 **脉冲输出** 软键，选择“打开”或“关闭”。

- 打开：开启脉冲输出功能。此时，射频信号源可从后面板的[PULSE IN/OUT]连接器输出内部脉冲发生器产生的脉冲信号。注意，该输出信号与 **脉冲类型** 的设置相关。
- 关闭：关闭脉冲输出功能。默认状态。

注意：选择“外部”调制源时，该菜单置灰禁用。

触发延时

按 **Pulse** → **源** 软键，选择“内部”调制源，并且选择 **外部触发** 方式后，按 **触发延时** 软键，您可设置脉冲调制信号从接收到外部触发信号开始到#1 脉冲开始的延迟，如下图所示。




- 使用数字键盘或旋钮输入所需的触发延时值。
- 延迟时间的范围为 10 ns~170 s。

注意：选择“外部”调制源时，该菜单置灰禁用。

极性设置

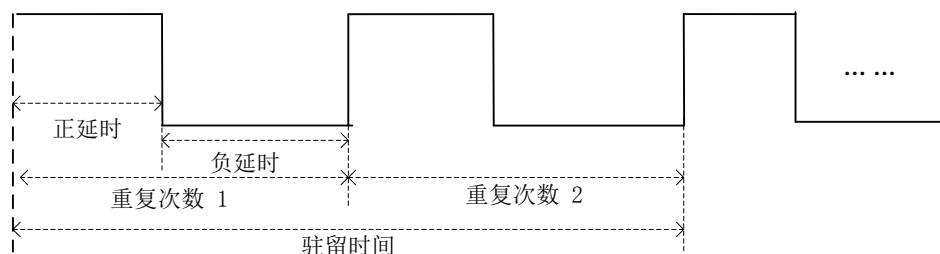
按 **Pulse** → **极性** 软键，选择“正相”或“反相”，您可设置当前脉冲调制信号的极性。默认为“正相”。

脉冲列表

按 **Pulse** 键，使用菜单翻页键  打开第 3/3 页菜单，然后按 **脉冲列表** 软键，进入脉冲列表编辑界面。此时，您可创建脉冲列表。已完成的脉冲列表可保存到内部或外部存储器。已存储的脉冲列表允许您在需要时调用。

序号	行号，表示所设脉冲的序号。可通过 插入 和 删除 软键增加和减少行数。
正延时	表示所设脉冲对应高电平持续的时间。
负延时	表示所设脉冲对应低电平持续的时间。
重复次数	表示所设脉冲的重复次数。
驻留时间	表示当前所设脉冲的持续时间。

已编辑的脉冲序列（序号 1 的脉冲重复次数为 2）如下图所示。



注意：若编辑脉冲列表，需安装选件 PUG-DSG3000，具体安装步骤详见《DSG3000 固件选件安装说明》。


- **执行列表**
按 **执行列表** 软键，您可更新内部调制信号为当前的脉冲列表值。此时，若选择“内部”调制源及“多脉冲”类型，并且“脉冲输出”开关打开时，仪器后面板 **[PULSE IN/OUT]** 连接器则输出相应的脉冲序列。
- **插入**
按 **插入** 软键，在当前选中行的下一行插入一行相同的脉冲值，此时脉冲列表增加一行。
- **删除**
按 **删除** 软键，删除当前选中行的脉冲值，此时脉冲列表减少一行。
- **行号**
按 **行号** 软键，在弹出的菜单中选择所需的行进行编辑，常用于修改指定行的脉冲值。您还可以对选中行进行删除或插入操作。

第几行：按 **第几行** 软键，使用数字键盘输入所需的行号，即可选中该行。输入的行号不得超过当前列表的总行数。

顶端：按 **顶端** 软键选中当前列表的第一行。

中间：按 **中间** 软键选中当前列表的中间一行。

底部：按 **底部** 软键选中当前列表的最后一行。

选中所需的行后，按  返回上一级菜单，即可对当前选中行的脉冲值进行修改。

- 装载

按 **装载** 软键，打开存储与调用界面，此时，您可以选择并读取之前保存的脉冲列表文件，具体操作请参考“**存储与调用**”中的介绍。读取的脉冲列表允许您编辑和修改。

- 保存

按 **保存** 软键，打开存储与调用界面，此时，您可以保存当前编辑的脉冲列表文件，具体操作请参考“**存储与调用**”中的介绍。

提示：

编辑脉冲列表：

在脉冲列表中，您可使用方向键或旋钮选择所设脉冲的正延时、负延时和重复次数，按数字键盘输入数值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 s 或确认输入。

I/Q 调制（选件 IQ-DSG3000）

I/Q 调制，即两个正交信号（频率相同，相位相差 90° 的载波，一般用 Sin 和 Cos 表示）与 I（In-Phase，同相分量）、Q（Quadrature Phase，正交分量）两路信号分别进行载波调制后一起发射，从而提高了频谱利用率。该功能仅适用于型号 DSG3030/DSG3060。

打开 I/Q 调制

按 **I/Q** → **开关** 软键，选择“打开”或“关闭”。

- 打开：开启 I/Q 调制功能。**I/Q** 功能键背灯点亮。用户界面功能状态区显示 I/Q 标志。
- 关闭：关闭 I/Q 调制功能。默认状态。

注意：选择一种扫描类型后，若设置步进扫描时间小于 50 ms，并且打开 IQ 调制时，用户界面会弹出提示消息“扫描时间大于 50ms 才可以打开 IQ 调制”。

选择调制源

按 **I/Q** → **源** 软键，选择“外部”或“内部”调制源。

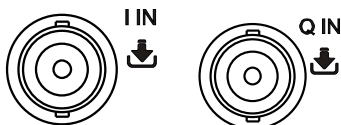
1. 内部源

选择“内部”时，调制信号由仪器内置基带发生器（波表）提供。此时，若已打开 IQ 调制开关，则联动“打开”基带输出开关。射频信号源可从后面板**[I OUT]**和**[Q OUT]**连接器（如下图所示）输出 I/Q 调制基带信号的同相（I：In-Phase）成分和正交相位（Q：Quadrature Phase）成分。



2. 外部源

选择“外部”时，射频信号源接收从后面板**[I IN]**和**[Q IN]**连接器（如下图所示）输入的 I/Q 调制同相基带信号和正交相位调制信号。



提示：输入外部基带信号的同时，“打开”基带输出开关，可从后面板**[I OUT]**和**[Q OUT]**连接器分别输出内置基带发生器（波表）产生的 I/Q 调制基带信号的同相成分和正交相位成分。

基带信号

1. 基带输出

按 **I/Q** → **基带** → **开关** 软键，选择“打开”或“关闭”。

- 打开：开启基带输出功能。射频信号源可从后面板**[I OUT]**和**[Q OUT]**连接器输出内置基带发生器 I/Q 调制基带信号的同相和正交相位成分。
- 关闭：禁用基带输出功能。

2. 基带电平

按 **I/Q** → **基带** → **基带电平** 软键，可设置基带输出信号的幅度。

- 使用数字键盘输入幅度的数值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 dBm。
- 可选的幅度单位有V、mV、 μ V、nV和dBm。
- 您可以按左右方向键进入参数编辑状态并移动光标至指定的位，按上下方向键或旋转旋钮修改数值。
- 您还可以按上下方向键或旋转旋钮以当前步进值修改幅度。
- 按 **Step** 键可以设置步进值。

提示：当基带电平单位选择 dBm 时，则将该电平转换成以 Volts 为单位的数值显示于仪器菜单中。

3. 波表

按 **I/Q** → **基带** → **波表** 软键，进入存储与调用界面，此时，弹出提示消息“您可以加载 ARB 波表文件了”。按 **Enter** 键或右方向键展开当前目录，选择您要加载的波表文件 (*.arb)。然后，按 **读取** 加载该文件，加载完成后弹出提示消息“加载文件成功”。有关加载文件的更多信息，请参考“**存储与调用**”相关内容。

提示：

此处可加载的波表文件，您需利用 Ultra IQ Station 上位机软件编辑并下载至 DSG3000。具体下载方法，请参考《Ultra IQ Station_Help Document》。

4. 采样率

按 **I/Q** → **基带** → **采样率** 软键，您可通过数字键盘或旋钮修改该参数，设置波表输出的时钟速率。

- 可选的单位有GHz、MHz、kHz和Hz。
- 按 **Enter** 键选择默认单位MHz。
- 您可以按左右方向键进入参数编辑状态并移动光标至指定的位，按上下方向键或旋转旋钮修改数值。
- 您还可以按上下方向键或旋转旋钮以当前步进值修改采样率。
- 按 **Step** 键可以设置步进值。

注意：当加载波表文件时，该值被自动设置为该波表文件所定义的时钟速率。

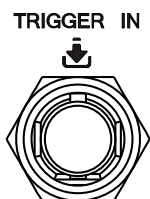
5. 触发

1) 触发方式

选择 I/Q 调制基带输出的触发方式。

按 **触发方式** 软键，选择“自动触发”、“按键触发”、“总线触发”或“外触发”。

- 自动触发
默认为自动触发。射频信号源在任何时刻均满足触发条件，并可连续输出 I/Q 基带信号。
- 按键触发
选择“按键触发”后，每按一次前面板的 **Trigger** 键，仪器则开始输出一基带信号。
- 总线触发
选择“总线触发”后，每发送一次“*TRG”命令，仪器则开始输出一基带信号。
- 外触发
外部触发时，射频信号源接收从后面板 **[TRIGGER IN]** 连接器（如下图）输入的外部触发信号。每次接收到一个指定极性的 TTL 脉冲信号时，仪器则开始输出一基带信号。



2) 工作方式

选择 I/Q 调制基带信号触发后的工作方式。

按 **工作方式** 软键，选择“重触发”、“手动触发”、“手动重触发”或“单次”。

注意：当“触发方式”选择“自动触发”时，该菜单置灰禁用。

- 重触发
选择“重触发”方式，仪器连续输出基带信号，并且每次触发到达时重新开始输出。
- 手动触发
选择“手动触发”方式后，每次触发到达时开始连续输出波形，直到“**手动停止**”，等待下一次触发。
- 手动重触发
选择“手动重触发”方式后，每次触发到达时开始连续输出波形，之后再次触发则重新开始输出信号，直到“**手动停止**”，等待下一次触发。
- 单次
选择“单次”触发方式，每次触发到达时输出“**长度单位**”
按 **长度单位** 软键，您可以选择“单次”触发时 IQ 调制波表的长度单位。
 - 段数：以波形段为单位。
 - 点数：以数据点为单位。

持续点数”所设置的波形长度后停止，等待下一次触发。

3) 手动停止

按 **手动停止** 软键，您可以手动停止输出波形，等待下一次触发。

注意：仅当 I/Q 基带信号触发后的工作方式选择“手动触发”和“手动重触发”时，该菜单有效。

4) 长度单位

按 **长度单位** 软键，您可以选择“单次”触发时 IQ 调制波表的长度单位。

- 段数：以波形段为单位。
- 点数：以数据点为单位。

5) 持续点数

按 **持续点数** 软键，您可设置“单次”触发时信号的持续时间。

注意：该菜单仅当选择“单次”工作方式时点亮。另外，此处设置的是持续点数（ N_r ），仪器会根据当前的采样率（ S_a ）得到实际的时间值（ T_r ），其满足的关系式如下： $T_r = N_r / S_a$ 。

6) 触发延时

按 **触发延时** 软键，您可设置外部触发信号到达时，响应触发的延迟时间。

注意：该菜单仅当选择“外触发”方式时点亮。另外，此处设置的是点数（ N_d ），仪器会根据当前的采样率（ S_a ）得到实际的延迟时间（ T_d ），其满足的关系式如下： $T_d = N_d / S_a$ 。

7) 触发抑制

按 **触发抑制** 软键，您可设置接收到一次外部触发信号后，不再接收触发信号的时间。

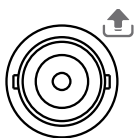
注意：该菜单仅当选择“外触发”方式时点亮。另外，此处设置的是点数（ N_i ），仪器会根据当前的采样率（ S_a ）得到实际的抑制时间（ T_i ），其满足的关系式如下： $T_i = N_i / S_a$ 。

LF 输出

LF 输出表示射频信号源内部发生器所产生的低频信号的输出。当打开模拟调制时，LF 输出内部调制的调制信号；若没有打开模拟调制，LF 输出几种常用波形，并且您可设置该低频信号的频率和幅度。

打开 LF 输出

按 **LF** 输出控制键，打开 LF 输出，背灯点亮，用户界面状态栏和功能状态区显示 LF 标志。此时，**[LF OUTPUT]** 连接器（如下图）以当前配置输出 LF 信号。



LF OUTPUT

设置 LF 参数

按 **LF/AUX** → **低频** 软键，可设置 LF 输出信号的“波形”、“电平”和“频率”。

说明

1. AM 或 FM/ ϕ M 功能与 **MOD** 开关同时打开，并且选择内部调制源时，**波形** 和 **频率** 菜单置灰禁用，此时，LF 输出信号的波形和频率则由 AM 或 FM/ ϕ M 功能下的 **调制波形** 和 **调制频率**（或 **调制速率**）菜单设置；LF 输出信号的幅度（即调制信号的幅度）由 **电平** 设置。
2. 如果同时打开多种模拟调制，当全部选择内部调制源，并且各种调制下的调制频率和波形一致时，LF 输出信号以最后一次设置的结果为准。
3. 如果打开 **MOD** 开关，并且 AM 或 FM/ ϕ M 中有一个开关被打开，当选择外部调制源时，**低频** 的下级菜单全部被置灰禁用，您无法设置 LF 输出信号的频率和幅度。此时，LF 的实际输出与外部输入的调制信号一致；当选择内+外调制源时，LF 输出的频率是内部调制信号按 50% 的权重叠加之后的信号。

选择 LF 波形

按 **LF/AUX** → **低频** → **波形** 软键，可选择 LF 输出信号波形为“正弦”、“方波”、“三角波”、“锯齿波”或“扫正弦”。默认 LF 信号波形为“正弦”。

设置 LF 幅度

按  → **低频** → **电平** 软键，可设置 LF 信号幅度。

- 使用数字键盘输入幅度的数值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 dBm。
- 可选的幅度单位有 V、mV、 μ V、nV 和 dBm。
- 您可以按左右方向键进入参数编辑状态并移动光标至指定的位，按上下方向键或旋转旋钮修改数值。
- 您还可以按上下方向键或旋转旋钮以当前步进值修改幅度。
- 按 **Step** 键可以设置步进值。
- 正弦波、方波、三角波和锯齿波幅度的可设置范围为 1 mV~3 V。

提示：当 LF 电平单位选择 dBm 时，则将该电平转换成以 Volts 为单位的数值显示于仪器菜单中。

设置 LF 频率

按  → **低频** → **频率** 软键，可设置 LF 信号频率。

- 使用数字键盘输入频率的数值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 MHz。
- 可选的频率单位有 GHz、MHz、kHz 和 Hz。
- 您还可以按左右方向键进入参数编辑状态并移动光标至指定的位，按上下方向键或旋转旋钮修改数值。
- 频率设置完成后，您可以按上下方向键或旋转旋钮以当前步进值修改频率。
- 按 **Step** 键可以设置步进值。

说明

正弦波和扫正弦频率的可设置范围为 100 mHz~1 MHz。


方波频率的可设置范围为 100 mHz~20 kHz。

三角波和锯齿波频率的可设置范围为 100 mHz~100 kHz。

扫正弦波形

扫正弦表示指定时间内从起始频率到终止频率逐渐变化的正弦波，即频率扫描。

1. 选择扫正弦

按  → **低频** → **波形** 软键，选择“扫正弦”。此时，[LF OUTPUT] 连接器以当前设置值输出扫正弦信号。

2. 设置扫正弦参数

- **起始频率**

按 **起始频率** 软键，使用数字键盘输入起始频率的数值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 MHz。

- **终止频率**

按 **终止频率** 软键，使用数字键盘输入终止频率的数值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 MHz。

注意：修改“起始频率”或“终止频率”后，射频信号源将重新从指定的“起始频率”开始扫描到“终止频率”输出。

- **电平**

按 **电平** 软键，使用数字键盘输入幅度的数值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 dBm（仪器将该电平转换成以 Volts 为单位的数值显示于菜单中）。

- **扫描时间**

扫描时间表示一次扫描持续的时间。

按 **扫描时间** 软键，使用数字键盘输入时间数值，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 s。

3. 选择扫描模式

按 **模式** 软键，选择“连续”或“单次”扫描。默认为“连续”。

- **连续：**选择连续后，当满足触发条件时，仪器开始以当前设置进行连续扫描。
- **单次：**选择单次后，按 **单次** 软键，当满足触发条件时，仪器开始以当前

设置进行一次扫描后停止。

4. 单次扫描

如果当前扫描模式是“连续”，按 **单次** 软键将扫描模式切换为“单次”。若当前满足触发条件，则启动一次扫描；

如果当前扫描模式是“单次”，按 **单次** 软键，若当前满足触发条件，则启动一次扫描。

5. 选择扫描形状

扫描形状表示多次扫描的循环模式。

按 **扫描形状** 软键，可选择“锯齿”和“三角”两种扫描形状。默认为“三角”。

- 锯齿：扫描周期总是从起始频率到终止频率。扫描序列类似于一个锯齿波。
- 三角：扫描周期总是从起始频率到终止频率，然后再落回到起始频率。扫描序列类似于一个三角波。

6. 选择触发方式

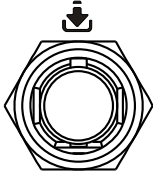
选择整个扫描周期的触发方式。

按 **触发方式** 软键，选择“自动触发”、“按键触发”、“总线触发”或“外触发”。

- 自动触发
默认为自动触发。射频信号源在任何时刻均满足触发条件，只需选择“扫正弦”，则以当前设置开始扫描。
- 按键触发
选择“按键触发”后，如果扫描模式选择“连续”，每按一次前面板的 **Trigger** 键，仪器开始一次扫描；如果扫描模式选择“单次”，需按 **单次** 软键满足单次扫描条件，然后按一次前面板的 **Trigger** 键，仪器启动一次扫描后停止。
- 总线触发
选择“总线触发”后，如果扫描模式选择“连续”，每发送一次“*TRG”命令，仪器开始一次扫描；如果扫描模式选择“单次”，需按 **单次** 软键满足单次扫描条件，然后发送一次“*TRG”命令，仪器启动一次扫描后停止。
- 外触发
外部触发时，射频信号源接收从后面板 **[TRIGGER IN]** 连接器（如下图）输入的触发信号。如果扫描模式选择“连续”，每次接收到一个指定极性的 TTL 脉冲信号时，仪器开始一次扫描；如果扫描模式选择“单次”，需按 **单**

次 软键满足单次扫描条件，然后接收到一个指定极性的 TTL 脉冲信号时，仪器启动一次扫描后停止。

TRIGGER IN



欲指定 TTL 脉冲信号的极性，按 **触发沿** 软键，选择“上升沿”或“下降沿”，默认为“上升沿”。

功率计（选件 PMC-DSG3000）

DSG3000 可通过 USB Host 接口连接 USB 功率传感器或带有 USB 接口的功率计，本手册以连接安捷伦 U2004A USB 功率传感器为例进行说明。

首先，射频信号源上电并开机后，请参考《DSG3000 固件选件安装说明》激活功率计控制软件（选件 PMC-DSG3000）。然后，将 U2004A USB 功率传感器连接至 DSG3000 的 USB Host 接口。若用户界面弹出“功率计连接成功”提示消息，您则可以使用射频信号源功率计功能。


按  → **功率计** 软键，进入功率计测量界面，如下图所示。



图 2-1 功率计测量界面

打开功率计

按 **开关** 软键，您可选择“打开”或“关闭”。

- 打开：开启功率计测量功能。用户界面功能状态区显示 PWM 标志。
- 关闭：关闭功率计测量功能。默认状态。

校零类型

执行功率计校零可降低零测量偏差和噪声影响，提高 RF 功率测量的准确性。

按 **校零类型** 软键，选择“内部”或“外部”校零方式。

- “内部”校零

通过该方式，功率传感器在校零过程中仍可与 RF 信号保持连接。仪器上电默认使用内部校零。

- “外部”校零

选择该方式时，您必须先移除待测量 RF 信号，然后才可以对功率传感器进行校零操作。

校零

按 **校零** 软键，仪器根据您选择的“校零类型”执行功率计的校零操作。

频率模式

选择测量频率的配置模式。

按 **频率模式** 软键，选择“手动”或“自动”。

- 手动：该模式下，可通过 **频率** 软键手动设置测量频率。
- 自动：该模式下，仪器根据当前射频信号源的输出频率自动配置该频率值。

频率

按 **频率** 软键，您可手动设置测量频率值。

提示：

当频率模式选择“自动”，并且按下 **频率** 设置完该值后，“频率模式”会自动切换为“手动”模式。

平均测量

平均类型

按 **平均类型** 软键，选择“手动”或“自动”平均测量模式。

- 手动：该模式下，您可手动设置测量值的“平均次数”。
- 自动：该模式下，仪器根据当前信号的测量值自动配置“平均次数”。

平均次数

按 **平均次数** 软键，您可手动设置信号平均测量次数，可设置范围为 1~1024。

提示：

1. 当平均类型选择“自动”，并且按下 **平均次数** 设置完该值后，“平均类型”会自动切换为“手动”模式。
2. 测量平均次数的增加可以降低测量噪声，但也会增加测量时间。

复位

按 **复位** 软键，可将功率计参数恢复到出厂设置值。

超限测量

超限测量即在设定的限制值范围内进行测量，测量值超出该范围则测量失败。

测量类型

按 **类型** 软键，选择超限测量的类型，包含“上限”、“下限”、“上+下”或“关闭”测量功能。

- 上限：选择极大值测量。打开报警功能并且测量值超出极大值时仪器报警。
- 下限：选择极小值测量。打开报警功能并且测量值低于极小值时仪器报警。
- 上+下：同时选择极大值和极小值测量。打开报警功能并且测量值超出极大值或极小值中的任何一个时仪器均给出报警。
- 关闭：禁用超限测量功能。此时为无限制值测量，即使打开报警功能也不会报警提示。

极大值

按 **极大值** 软键，设置超限测量的上限值。

极小值

按 **极小值** 软键，设置超限测量的下限值。

报警

按 **报警** 软键，选择“打开”或“关闭”。

- 打开：开启功率计报警功能。此时，若测量结果超过限制值（极大值或极小值）并选择相应的超限测量类型后，仪器则给出报警。
- 关闭：禁用功率计的报警功能。

提示：

1. 当打开蜂鸣器时，报警以声音形式给出并在用户界面显示红色“超限”字样；
2. 当关闭蜂鸣器时，则仅为用户界面显示红色“超限”字样以提示功率测量超过设定正常范围。
3. 仪器报警时，用户界面消息显示区还会弹出详细的报警提示消息。

蜂鸣器

按 **蜂鸣器** 软键，您可“打开”或“关闭”蜂鸣器。

录制

录制即按照当前参数设置将测量数据保存为一个功率 csv 文件。

开始

按 **开始** 软键，开始录制功率计测量数据。用户界面弹出“功率计录制开始”提示消息。

停止

按 **停止** 软键，停止功率计录制操作。此时，用户界面弹出提示消息“功率计录制停止，请保存”，并进入存储与调用界面。然后，按 **Enter** 键或右方向键展开当前目录，再按 **保存** 软键存储该功率 csv 文件。有关保存文件的详细信息，请参考“**保存**”一节的相关内容。

次数

按 **次数** 软键，您可设置当前允许录制数据的最大长度，设置范围为 0~65535。

采样率

按 **采样率** 软键，您可设置录制数据点的时钟速率。

数据内容

设置当前所要录制的`数据内容`。

按 **数据内容**，您可选择“全部”或“极限”。

- 全部：录制测量数据的全部内容。
- 极限：仅录制测量数据中的极限值。

相对测量

相对测量即计算相对于一个参考值的测量结果，通常用比值表示。

开关

按 **开关** 软键，您可选择“打开”或“关闭”。

- 打开：开启相对测量模式。此时，用户界面测量结果的单位默认以 dB 显示，并且显示相对测量参考值。
- 关闭：关闭相对测量模式。

模式

选择相对测量参考值的设置模式。

按 **模式** 软键，您可选择“手动”或“自动”。

- 手动：该模式下，您可通过 **参考值** 菜单手动设置相对测量参考值。
- 自动：仪器根据当前射频信号源的输出电平自动配置参考值。

提示：

当选择“自动”模式，并且按下 **参考值** 设置完该值后，参考值设置模式自动切换为“手动”。

参考值

按 **参考值** 软键，您可以设置相对测量参考值。

统计

按 **统计** 软键，选择“打开”或“关闭”。

- 打开：开启测量数据统计功能。此时，用户界面的测量极小值 (Min)、平均值 (Avg) 和极大值 (Max) 显示点亮。
- 关闭：禁用测量数据统计功能。此时，用户界面的测量极小值 (Min)、平均值 (Avg) 和极大值 (Max) 显示置灰。

单位


按 **单位** 软键，你可设置功率计当前测量值的单位。可选单位有 dBm 或 Watts。

注意：仅当打开“相对测量”时，可选测量单位为 dB 或%，默认为 dB。

系统信息

按 **系统信息** 软键，用户界面文本显示区显示当前连接的 USB 功率传感器系统信息，包含“厂商”、“型号”、“序列号”和“版本”信息。

RX1000（选件）

DSG3000 系列射频信号源支持 RIGOL 提供的 RX1000 射频演示套件。按下  → **RX1000** 软键，打开 RX1000 的控制界面，如下图所示。

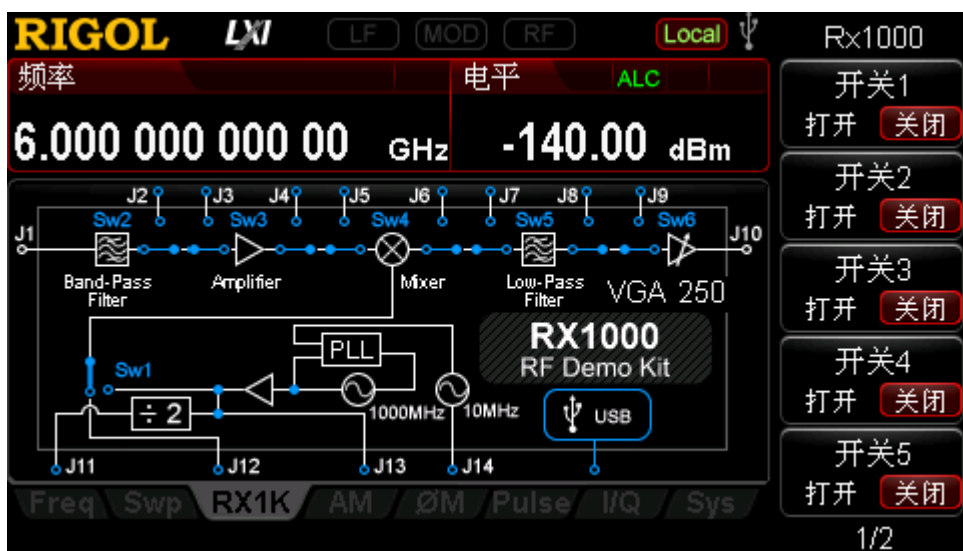


图 2-2 RX1000 控制界面

注意：该功能仅当射频信号源连接 RX1000 选件之后有效。有关 RX1000 的详细应用，请参考《RX1000_ApplicationNote》。

存储与调用

DSG3000允许用户将多种类型的文件保存至内部或外部存储器中，并允许用户在进行需要时对其进行调用。

DSG3000提供一个本地存储器（D盘）和一个外部存储器（E盘）。

- D盘：提供脉冲列表、平坦度、扫描列表、状态等类型文件的存储位置。
- E盘：当后面板USB Host接口检测到U盘时可用（可用于存储与D盘相同类型的文件）。

按前面板 **Storage** 按键进入存储与调用功能界面，如图2-3所示。



图 2-3 存储与调用界面

注意：DSG3000 能识别文件名为中文字符、英文字符、数字的文件。如果您使用其它字符来命名文件或文件夹，在存储与调用界面可能无法正常显示。

文件类型

在存储和调用功能界面，使用上下方向键或旋转旋钮选择当前保存目录（当检测到 U 盘可用时有效，用于在 D 盘和 E 盘间切换），然后按 **Enter** 键或右方向键展开当前目录，按 **文件类型**，选择所需的文件类型。

可选的文件类型包括：全部、平坦度、扫描列表、脉冲列表、幅度校正、状态、任意波、平坦度 csv、扫描 csv、脉冲 csv、校正 csv 和功率 csv，默认选择“全部”。各种文件类型的说明详见下表。

注意：如需选择“功率 csv”、“幅度校正”或“校正 csv”文件类型，请预先安装功率计选件（PMC-DSG3000）并连接 USB 功率传感器，否则菜单置灰禁用。

文件类型	格式	后缀名	说明
脉冲列表	BIN	.TRN	以二进制格式保存当前脉冲列表，您可在需要时调用该脉冲列表。
脉冲 csv	CSV	.CSV	以 csv 格式保存当前脉冲列表，您可通过复制（保存到 D 盘时）或保存至 U 盘，并在计算机上用 Excel 打开该文件查看列表信息。
平坦度	BIN	.FLA	以二进制格式保存当前平坦度列表，您可在需要时调用该平坦度列表。
平坦度 csv	CSV	.CSV	以 csv 格式保存当前平坦度列表，您可通过复制（保存到 D 盘时）或保存至 U 盘，并在计算机上用 Excel 打开该文件查看列表信息。
扫描列表	BIN	.SWP	以二进制格式保存当前扫描列表，您可在需要时调用该扫描列表。
扫描 csv	CSV	.CSV	以 csv 格式保存当前扫描列表，您可通过复制（保存到 D 盘时）或保存至 U 盘，并在计算机上用 Excel 打开该文件查看列表信息。
状态	BIN	.STA	以二进制格式存储当前系统的状态。
功率 csv	CSV	.CSV	以 csv 格式保存当前功率录制数据，您可通过复制（保存到 D 盘时）或保存至 U 盘，并在计算机上用 Excel 打开该文件查看录制信息。
幅度校正	BIN	.ALC	以二进制格式保存当前校正列表，您可在需要时调用该校正列表。
校正 csv	CSV	.CSV	以 csv 格式保存当前校正列表，您可通过复制（保存到 D 盘时）或保存至 U 盘，并在计算机上用 Excel 打开该文件查看列表信息。
任意波	BIN	.arb	以二进制格式保存的任意波 ^[1] 波表文件。您可在需要时加载该文件。

注^[1]：波表文件需使用 Ultra IQ Station 上位机软件编辑并下载至射频信号源。

提示：您可以在计算机上用 Excel 生成 csv 格式的文件，然后将其打开，在 Excel 表格中直接编辑所需参数值，并且保存至 U 盘。您可在需要时将该文件装载至射频源中。

保存

1. 选择文件类型

请按“文件类型”中的介绍选择需要保存的文件类型。

注意：如果当前 **文件类型** 为“全部”，则不能进行保存操作。

2. 打开文件名编辑界面

按 **保存** 进入文件名编辑界面。按  键，您可以切换当前的输入模式为中文、

英文或数字。



(a) 英文输入模式



(b) 数字输入模式



已输入的汉字

拼音选择区

中文输入模式

(c1) 中文输入模式 1



已输入的汉字

汉字选择区

操作提示




(c2) 中文输入模式 2

图 2-4 文件名编辑界面



3. 输入文件名

在文件名编辑界面，输入新的文件名。文件名最多可设置为 28 个英文字符或数字（或 14 个中文字符）。


- 输入英文文件名

- a) 按  键切换至英文输入模式。您可以按  数字键切换字母的大小写。此时，文件名编辑界面的右下角显示对应的标志。
- b) 按下所需字母所在的按键。此时，**字母选择区**出现可供选择的字母。重复按该按键或左右方向键或旋转旋钮直到所需的字母背景颜色为红色，按下  按键完成字母的输入。
- c) 使用上述方法输入文件名的其它字母。

- 输入中文文件名

- a) 按  键切换至中文输入模式。此时，文件名编辑界面的右下角显示对应的标志。
- b) 按下所需汉字拼音的第一个字母所在的按键，**拼音选择区**显示可供选择的拼音。若已显示所需的拼音，请参考 c)；若未显示所需的拼音，请继续输入完整的拼音，然后参考 c)。
- c) 按左右方向键或旋转旋钮直到所需的拼音背景颜色为红色，按下  按键选中该拼音。此时，**汉字选择区**的汉字以数字编号。使用数字键选择所需的汉字。您还可以使用上下方向键或旋转旋钮打开**汉字选择区**的上一页和下一页。
- d) 使用相同方法完成其它汉字的输入。

- 输入数字文件名

若您需要使用数字作为文件名（或部分使用），请按  键切换至数字输入模式。使用数字键盘输入所需的数字即可。

4. 保存文件

在文件名编辑界面完成文件名输入后，按 **确定** 软键，射频信号源将以指定的文件名和文件类型将文件保存到当前选中的目录下；按下 **取消** 软键则取消保存操作。

- 替换文件：当前路径已经包含一个同名文件或文件夹，按下该键替换原文件或文件夹。
- 重新输入：当前路径已经包含一个同名文件或文件夹，按下该键返回文件名编辑界面，您可重新输入文件名。

读取

选择一个已存储文件，按 **读取** 软键，您可读取该文件并装载到系统中。

重命名

修改已存储文件的名称。

选择一个已存储文件，按 **重命名** 软键，进入文件名编辑界面，请参考“输入文件名”一节所述方法编辑新的文件名，按 **确定** 软键，即可以新文件名保存所选中文件。

删除

选择一个已存储文件，按 **删除** 软键，您可删除所选中的文件。

拷贝

选择一个已存储文件，按 **拷贝** 软键，选择“拷贝”和“粘贴”。

1. 拷贝

执行当前目录下选中文件或文件夹的拷贝操作。

2. 粘贴

执行文件或文件夹的粘贴操作。

- 拷贝路径与粘贴路径相同时，若当前路径已经包含一个同名文件或文件夹，执行粘贴操作后生成相应的以 **dup** 为前缀名的副本文件。
- 拷贝路径与粘贴路径不同时，若当前路径已经包含一个同名文件或文件夹，
 - 替换文件：按下该键替换原文件或文件夹。
 - 取消：按下该键取消粘贴操作。

创建目录

创建一个新文件夹。文件夹名称最多可设置 28 个英文字符或数字(或 14 个中文字符)。

在存储和调用功能界面，使用上下方向键或旋转旋钮选择当前保存目录（当检测到 U 盘可用时有效，用于在 D 盘和 E 盘间切换），然后按 **Enter** 键或右方向键展开当前目录，按 **创建目录** 软键，进入文件名编辑界面，请参考“输入文件名”一节所述方法编辑文件夹的名称，按 **确定** 软键即可在当前目录下新建一个空的文件夹。

文件名前缀

按 **Storage** → **文件名前缀** 软键，选择“前缀开关”或“编辑前缀名”。

1. 前缀开关

按 **前缀开关** 软键，选择“打开”或“关闭”，您可启用或禁用已编辑的前缀名。若选择打开，保存文件时，文件名输入框中将自动添加已编辑的前缀。

2. 编辑前缀名

按 **编辑前缀名** 软键，进入文件名编辑界面，您可通过数字键盘编辑任意前缀名。

磁盘管理

按 **Storage** → **磁盘管理** 软键，选择“格式化”或“磁盘信息”。

1. 格式化

选中“D 盘”，按 **格式化** → **确定** 软键，您可格式化本地磁盘。

2. 磁盘信息

按 **磁盘信息** 软键，您可查看磁盘信息：磁盘名称、磁盘类型、文件系统、已用空间和总空间。

系统升级

选中 U 盘中的升级文件后，按 **Storage** → **系统升级** 软键，您可对射频信号源进行软件升级。

设置系统参数

设置与系统相关的参数。

语言

DSG3000 支持中英文菜单、帮助、界面显示以及中英文输入法。

按 **System** → **Language** 软键，选择所需的语言类型“English”或“中文”。

复位

按 **System** → **复位** 软键，可对射频信号源进行“上电设置”、“预置类型”和“用户存储”操作。

1. 上电设置

按 **上电设置** 软键，可选择“上次”或“预置”。

- 选择“上次”时，开机后将自动载入上一次关机前的系统设置。
- 选择“预置”时，开机后将自动载入 **预置类型** 中定义的设置。

2. 预置类型

按 **预置类型** 软键，可选择“出厂设置”或“用户设置”。

- 若上电设置为“预置”时，开机调用指定的预置类型。
- 开机后，在任何操作界面下，按前面板 **Preset** 按键调用指定的预置类型。

3. 用户存储

按 **用户存储** 软键，将当前的系统配置作为用户自定义的设置保存到内部非易失存储器中。当 **预置类型** 为“用户设置”时，调用“预置”将装载此配置。

注意：当 **预置类型** 选中“出厂设置”时，该菜单置灰禁用。

接口设置

射频信号源支持 LAN、USB 和 GPIB 接口通信。

按 **System** → **接口设置** 软键，可设置“远程接口”、“LAN”或“GPIB”相关参数。

1. 远程接口

按 **远程接口** 软键，可选择当前远程接口为“LAN”、“USB”、“GPIB”、“自动”或“关闭”所有接口。

2. LAN

按 **LAN** 软键，可设置 LAN 相关参数。



图 2-5 LAN 参数设置

- 复位
打开 DHCP 和自动 IP，关闭手动 IP，并且清除已设置的网络密码将其恢复到出厂设置。
- 应用
完成 LAN 参数配置后，按 **应用** → **确定** 配置生效。
- DHCP
IP 地址设置方法之一。打开 DHCP，DHCP 服务器将根据当前的网络配置情况给射频信号源分配 IP 地址、子网掩码和默认网关等各种网络参数。
- 自动 IP
IP 地址设置方法之一。打开自动 IP，射频信号源根据当前网络配置自动获取从 169.254.0.1 到 169.254.255.254 的 IP 地址和子网掩码 255.255.0.0。
- 手动 IP
IP 地址设置方法之一。打开手动 IP，用户可以自定义射频信号源的 IP 地址。
- IP
手动设置 IP 地址、子网掩码、默认网关。
 - a) 按 **IP 地址** 软键，使用数字键输入所需的 IP 地址。
IP 地址的格式为 nnn.nnn.nnn.nnn，第一个 nnn 的范围为 1~223（127 除外），其他三个 nnn 的范围为 0~255。建议向您的网络管理员咨询一个可用的 IP 地址。

- b) 按 **子网掩码** 软键，使用数字键输入所需的子网掩码。
子网掩码的格式为 `nnn.nnn.nnn.nnn`，其中 `nnn` 的范围为 0~255。建议向您的网络管理员咨询一个可用的子网掩码。
- c) 按 **默认网关** 软键，使用数字键输入所需的网关地址。
默认网关的格式为 `nnn.nnn.nnn.nnn`，第一个 `nnn` 的范围为 1~223 (127 除外)，其他三个 `nnn` 的范围为 0~255。建议向您的网络管理员咨询一个可用的网关地址。

注意：射频信号源总是按 DHCP、自动 IP、手动 IP 的顺序尝试获取本机的 IP 地址配置，并且三者不能同时关闭。

- 域名服务器
按 **域名服务器** 软键，可设置 DNS 服务器的 IP 地址。域名服务器的地址格式为 `nnn.nnn.nnn.nnn`，第一个 `nnn` 的范围为 1~223 (127 除外)，其它三个 `nnn` 的范围为 0~255。建议向您的网络管理员咨询一个可用的地址。

3. GPIB

设置 GPIB 地址。

按 **GPIB** 软键，您可以用数字键、旋钮或方向键修改该参数。取值范围为 0~30。

显示设置

控制屏幕的显示。

按 **System** → **显示** 软键，可以设置“屏幕开关”、“亮度”和“时间日期”。

1. 屏幕开关

按 **屏幕开关** 软键，您可设置屏幕的开关状态。

- 打开：默认状态。打开屏幕开关。
- 关闭：关闭屏幕开关。此时，屏幕停止刷新被锁定，测量速度提高。按 **Esc** 键可解锁屏幕，屏幕锁定主要用于远程操作模式。

2. 亮度

按 **亮度** 软键，您可设置射频信号源液晶屏的背光亮度。

- 可使用数字键、旋钮或方向键修改该参数。
- 亮度的可设置范围为 0~7。

3. 时间日期

按 **时间日期** 软键，您可以设置射频信号源的系统时间。

- **设置时间**
设置射频源显示的时间。时间输入格式为：hhmmss，
例如：23 时 12 分 11 秒表示为：231211。
- **设置日期**
设置射频源显示的日期。日期输入格式为：YYYYMMDD，
例如：2014 年 10 月 21 日标识为：20141021。
- **时间日期**
打开或关闭时间和日期的显示。

电源状态

按 **System** → **电源状态** 软键，选择“缺省”或“常开”。

- 选择“缺省”时，仪器上电，打开后面板电源开关后，您需要按下前面板电源键启动仪器。
- 选择“常开”时，仪器上电，打开后面板电源开关，仪器自动启动。

信息

按 **System** → **信息** 软键，您可查看“系统信息”、“硬件信息”、“系统消息”以及系统消息的“详细”显示。

1. 系统信息

- 型号
- 序列号
- 软件版本号
- Boot版本号
- 选件

2. 硬件配置

- 射频板版本号
- 数字板版本号
- 射频 FPGA 版本
- 射频 CPLD 版本
- 数字 FPGA 版本
- 数字 CPLD 版本
- I/QFPGA
- I/Q 板版本

3. 系统消息

显示最近出现的消息列表。

4. 详细

按 **系统消息** 软键后，**详细** 菜单点亮。此时，您可按该软键查看消息列表中当前选中行的完整信息。

序列号

DSG3000 提供多种选件，以满足您的测量需求。如需购买相应的选件，请与 **RIGOL** 联系。

按 **System** → **序列号** 软键，进入选件管理界面，可以查看本机选件的状态和已安装选件的序列号、安装选件。

1. 选件信息

按 **选件信息** 软键，显示本机的选件状态。

2. 注册信息

按 **注册信息** 软键，显示已安装选件的序列号。

3. 激活

按 **激活** 软键，输入选件的序列号，激活相应的选件。

获取序列号方法：

- 1) 请订购相应选件获得选件密钥；
- 2) 登录 **RIGOL** 网站 (www.rigol.com)，点击“用户中心”标签选择“软件授权码生成”，进入软件授权码生成界面；
- 3) 输入选件密钥、仪器序列号（按 **System** → **信息** → **系统信息** 获取仪器序列号）及验证码，点击“生成”即可得到相应选件序列号。

提示：

您还可以通过远程操作射频信号源进行选件安装。

1. 建立射频信号源与计算机之间的通信。您可以选择使用 USB、LAN 或 GPIB 接口，连接方法详见“**远程控制**”一章的描述。
2. 发送命令:SYSTem:LKEY <license key>，例如：:SYSTem:LKEY QA7ZCZEH6AC54SFNKA853MS5CB3A，射频信号源识别已接收的序列号并匹配对应的选件。此时，对应的选件安装完成并处于激活状态。

自检

1. 屏幕测试

按 **屏幕测试** 软键，进入屏幕测试界面。系统提供白、蓝、绿、红和黑五种颜色测试，检测屏幕是否存在坏点。按任意键可进行屏幕颜色的转换并退出测试。

2. 键盘测试

按 **键盘测试** 软键，进入键盘测试界面。依次按下前面板上的功能按键，观察界面上对应的按键是否被点亮，如未点亮，表明按键可能有问题。连续按 3 次 **Esc** 键退出测试。

注意： 如果前面板上的按键是透明按键，测试时对应的背灯也会被点亮。

安全清除

按 **System** → **安全清除** 软键，清除用户设置的所有数据，恢复出厂状态，包括：

- 格式化 NAND FLASH；
- NVRAM、NorFlash 中保存的用户数据等恢复出厂设置；
- LXI 中的 HOST NAME，IP 地址，密码等恢复出厂设置。

第3章 远程控制

用户可以通过 USB、LAN 或 GPIB 远程接口控制 DSG3000 系列射频信号源。
本章介绍远程控制仪器的基本信息和方法。

本章内容如下：

- 远程控制概述
- 通过 USB 控制
- 通过 LAN 控制
- 通过 GPIB 控制

远程控制概述

DSG3000 支持通过 USB、LAN 或 GPIB 接口与计算机进行通信从而实现远程控制。远程控制基于 SCPI 命令集（Standard Commands for Programmable Instruments，用于可编程仪器的标准命令集）实现，主要有以下两种方式：




1. 用户自定义编程

用户可以基于 NI-VISA（National Instrument-Virtual Instrument Software Architecture）库使用 SCPI 命令对射频信号源进行编程控制。有关命令和编程的详细说明请参考本产品的《编程手册》。

2. 使用 PC 软件

用户可以使用 **RIGOL** 提供的通用 PC 软件 Ultra Sigma，发送 SCPI 命令对射频信号源进行远程控制。

本章将详细介绍如何使用 Ultra Sigma 软件通过各种接口对射频信号源进行远程控制。在获取 Ultra Sigma 软件之后，请参考对应的帮助文档正确安装软件及所需组件。您也可以登录 **RIGOL** 网站下载最新软件版本（www.rigol.com）。

注意：当仪器工作在远程模式时，用户界面显示  图标，前面板按键被锁定（ 除外）。此时，您可以按  键退出远程模式。

通过 USB 控制

1. 连接设备

使用 USB 数据线连接射频信号源（USB Device）与计算机（USB Host）。

2. 安装 USB 驱动

本射频信号源为 USBTMC 设备，将射频信号源与 PC 正确连接并且开机后（信号源将自动配置为 USB 接口），PC 将弹出硬件更新向导对话框，请按照向导的提示安装“USB Test and Measurement Device (IVI)”驱动程序。

3. 搜索设备资源

打开 Ultra Sigma，软件将自动搜索当前连接到 PC 上的射频信号源资源，您也可以点击 **USB-TMC** 进行搜索。

4. 查看设备资源

搜索到的资源将出现在“RIGOL Online Resource”目录下，并且显示仪器的型号和 USB 接口信息，如下图所示：

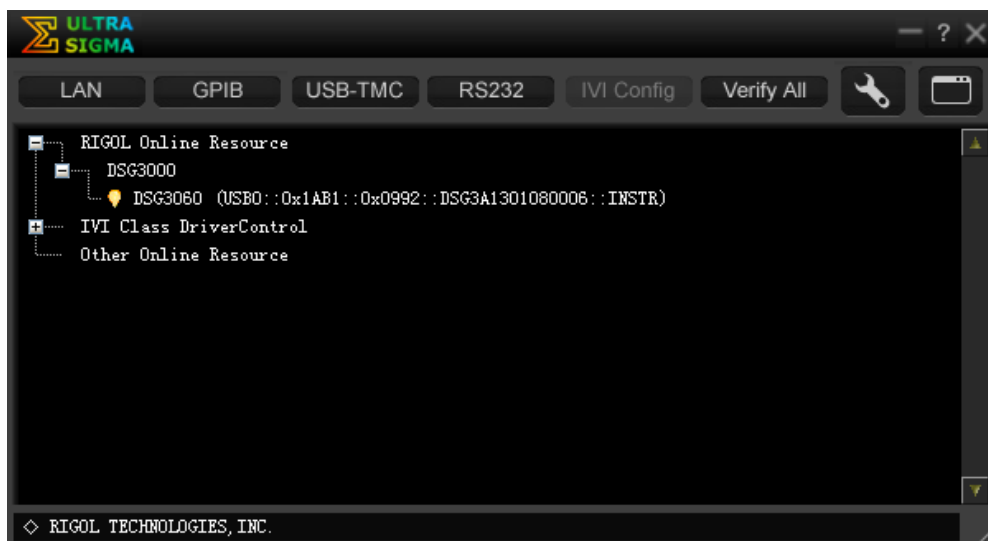


图 3-1 查看 USB 仪器资源

5. 通讯测试

右击资源名“DSG3060 (USB0::0x1AB1::0x0992::DSG3A1301080006::INSTR)”，选择“SCPI Panel Control”，打开远程命令控制面板，即可通过该面板发送命令和读取数据。有关 SCPI 命令的详细说明请参考本产品的《编程手册》。



图 3-2 通过 USB 读写命令

通过 LAN 控制

1. 连接设备

将射频信号源连接到您的局域网中。

2. 配置网络参数

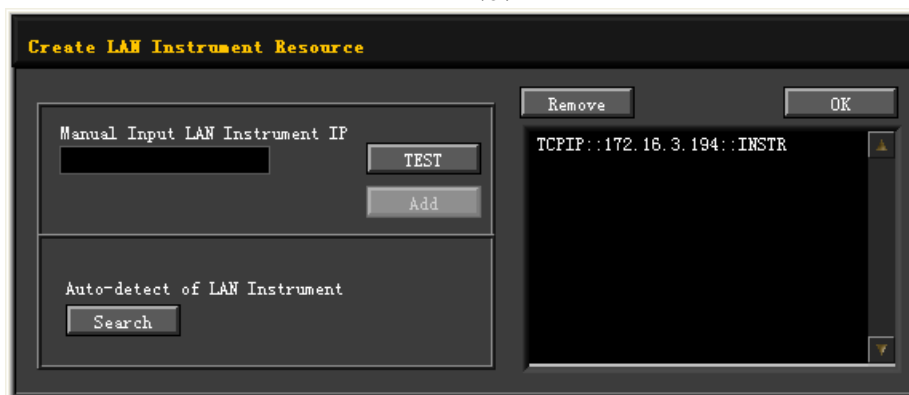
根据“[接口设置](#) → LAN”中的说明设置射频信号源的网络参数。

3. 搜索设备资源

打开 Ultra Sigma, 点击 **LAN**, 在弹出窗口点击 **Search**, Ultra Sigma 将搜索连接到局域网上的射频信号源。搜索到的仪器资源名显示在右侧资源框中。选中所需资源点击 **OK** 完成添加。如下图所示。



(a)



(b)

图 3-3 搜索网络资源

注意：所选资源应与该射频信号源 LAN 接口中的 IP 地址设置一致。

4. 查看设备资源

如下图所示，搜索到的资源将出现在“RIGOL Online Resource”目录下。



图 3-4 查看网络仪器资源

5. 通讯测试

右击资源名“DSG3060(TCPIP::172.16.3.194::INSTR)”，选择“SCPI Panel Control”，打开远程命令控制面板，即可通过该面板发送命令和读取数据。如下图所示。

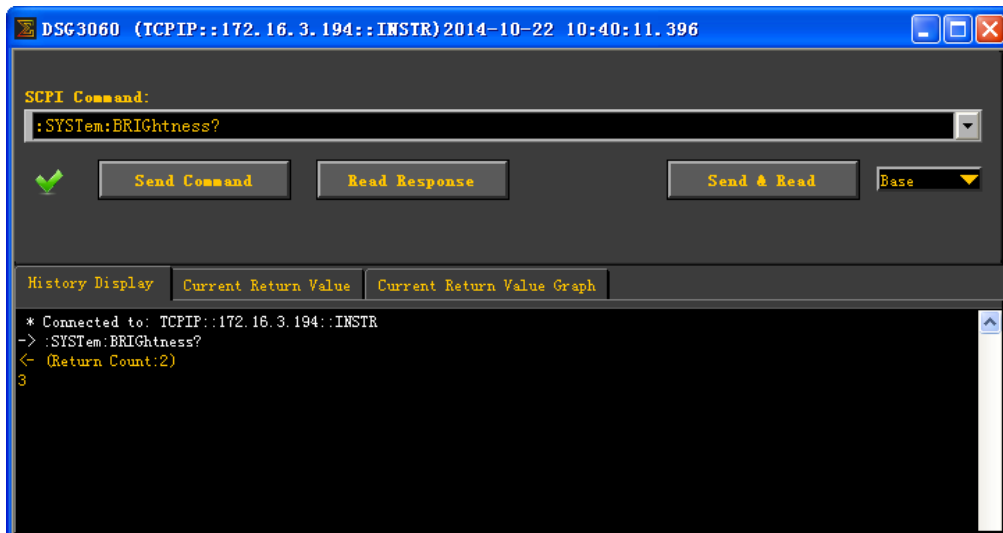


图 3-5 通过 LAN 读写命令

6. 加载 LXI 网页

本射频信号源符合 LXI Core 2011 Device 仪器标准，通过 Ultra Sigma（右击仪器资源名，选择 LXI-Web）可以加载 LXI 网页。网页上显示仪器的各种重要信息，包括仪器型号、制造商、序列号、说明、MAC 地址和 IP 地址等。如下图所示：

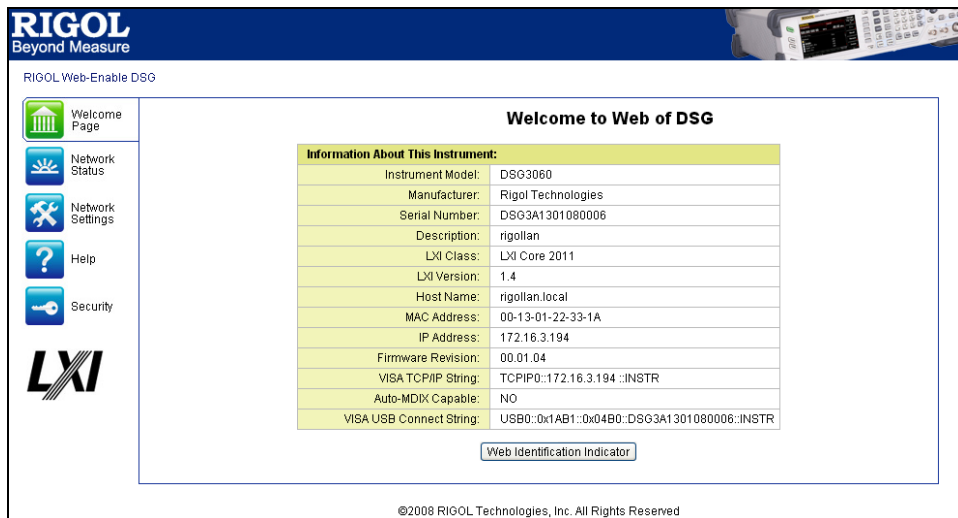


图 3-6 LXI 网页

注意： 若需查看或修改当前仪器的网络设置，点击 ，然后在弹出的窗口中（用户名默认为空）输入初始密码“RIGOL”（必须为大写字母）即可。另外，您还

可以点击 ，重置密码。

通过 GPIB 控制

1. 连接设备

使用 GPIB 电缆将射频信号源连接到您的 PC 中。

2. 安装 GPIB 卡驱动程序

请正确安装连接到 PC 中的 GPIB 卡驱动程序。

3. 设置 GPIB 地址

根据“**接口设置** → **GPIB**”中的说明设置射频信号源的 GPIB 地址。

4. 搜索设备资源

打开 Ultra Sigma，点击 **GPIB**，打开下图所示面板。点击“Search”，软件将搜索连接到 PC 中 GPIB 仪器资源，已找到的设备资源符显示在面板右侧。

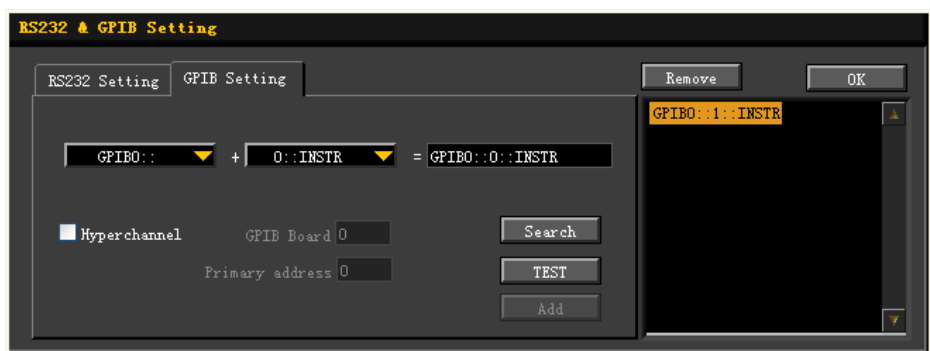


图 3-7 GPIB 通信设置

无法自动搜索到资源时：

- 请在“GPIB::”下拉框中选择 PC 中的 GPIB 卡地址，在“::INSTR”下拉框中选择射频信号源中设置的 GPIB 地址。
- 点击“Test”，测试 GPIB 通信是否成功，如不成功，请根据相应的提示信息处理。

5. 查看设备资源

点击 **OK**，返回 Ultra Sigma 主界面，已搜索到的 GPIB 仪器资源将出现在“RIGOL Online Resource”目录下。



图 3-8 查看 GPIB 仪器资源

6. 通讯测试

右击资源名“DSG3060(GPIB0::1::INSTR)”，选择“SCPI Panel Control”，打开远程命令控制面板，即可通过该面板发送命令和读取数据。如下图所示：

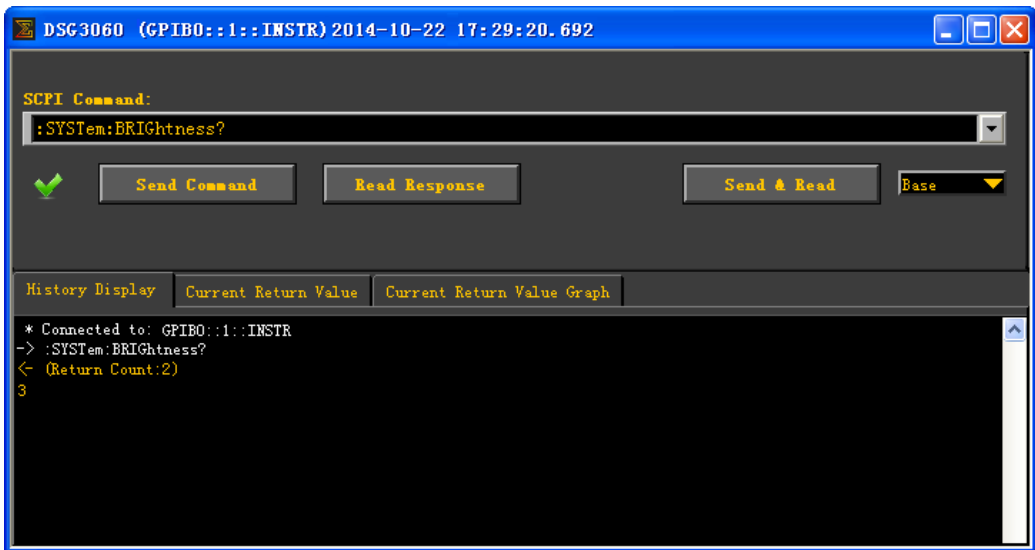


图 3-9 通过 GPIB 读写命令

第4章 应用实例

为使用户能够快速掌握射频信号源的使用方法，本章以具体实例对仪器的基本操作进行更直观的说明。

本章内容如下：

- 输出 RF 信号
- 输出 RF 扫描信号
- 输出 RF 已调信号
- 脉冲序列应用

输出 RF 信号

从[RF OUTPUT 50Ω]连接器输出一个频率为 1 GHz，幅度为-40 dBm 的 RF 信号。

1. 恢复出厂设置

按 **[System]** → **复位** → **预置类型** → “出厂设置”，然后按 **[Preset]** 键恢复出厂设置（频率偏移默认为 0 Hz，幅度偏移默认为 0 dB）。

2. 频率设置

按 **[FREQ]** → **频率**，使用数字键盘输入频率的数值 1，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位 GHz。

- 可选的频率单位有GHz、MHz、kHz和Hz。
- 按 **[Enter]** 键默认选择当前频率的单位。
- 您还可以按左右方向键进入参数编辑状态并移动光标至指定的位，按上下方向键或旋转旋钮修改数值。
- 频率设置完成后，您可以按上下方向键或旋转旋钮以当前步进值修改频率。
- 按 **[FREQ]** → **频率**，再按 **[Step]** 键可以设置步进值。

3. 幅度设置

按 **[LEVEL]** → **电平**，使用数字键盘输入幅度的数值-40，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位 dBm。您也可以按 **[Enter]** 键选择默认单位 dBm。

- 可选的幅度单位有dBm、-dBm、mV、μV和nV。
- 您可以按左右方向键进入参数编辑状态并移动光标至指定的位，按上下方向键或旋转旋钮修改数值。
- 您还可以按上下方向键或旋转旋钮以当前步进值修改幅度。
- 按 **[LEVEL]** → **电平**，再按 **[Step]** 键可以设置步进值。

4. 打开 RF 输出

按下 **[RF]** 键，背灯点亮，用户界面状态栏显示 RF 标志，打开 RF 输出。此时，[RF OUTPUT 50Ω] 连接器以当前配置输出 RF 信号。

输出 RF 扫描信号

本小节以配置连续的线性步进扫描为例，介绍输出一个 RF 扫描信号：频率范围为 1 GHz~2 GHz，幅度范围为-20 dBm~0 dBm，扫描点数为 10，驻留时间为 500 ms。

1. 恢复出厂设置

按 **System** → **复位** → **预置类型** → “出厂设置”，然后按 **Preset** 键恢复出厂设置（扫描模式默认为连续，扫描方式默认为步进，扫描间隔默认为线性）。

2. 步进扫描参数设置

按 **SWEEP** 键，使用菜单翻页键  打开第 2/3 页菜单，然后按 **步进扫描** 软键，进入步进扫描参数设置界面。

- 起始频率
按 **起始频率** 软键，使用数字键盘输入起始频率的数值 1，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位 GHz。
- 终止频率
按 **终止频率** 软键，使用数字键盘输入终止频率的数值 2，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位 GHz。
- 起始电平
按 **起始电平** 软键，使用数字键盘输入起始电平的数值-20，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位 dBm。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 dBm。
- 终止电平
按 **终止电平** 软键，使用数字键盘输入终止电平的数值 0，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位 dBm。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 dBm。
- 扫描点数
按 **点数** 软键，使用数字键盘输入扫描点的个数 10，然后按 **确定** 软键或 **Enter** 键。
- 驻留时间
驻留时间表示一个扫描步进持续的时间。
按 **驻留时间** 软键，使用数字键盘输入时间数值 500，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位 ms。

3. 启用 RF 扫描

按 **[SWEEP]** → **扫描类型**，选择“频率和电平”，同时启用频率和幅度扫描功能。

此时，射频信号源以当前设置值从起始频率和电平到终止频率和电平进行连续步进扫描。用户界面频率区和幅度区分别显示频率和幅度扫描进度条以及连续扫描标志。

4. 打开 RF 输出

按下 **[RF]** 键，背灯点亮，用户界面状态栏显示 RF 标志，打开 RF 输出。此时，**[RF OUTPUT 50Ω]** 连接器以当前配置输出 RF 扫描信号。

输出 RF 已调信号

本小节以幅度调制（AM）为例，介绍输出一个 AM 已调信号：载波频率为 800 MHz，载波幅度为-20 dBm，AM 调制深度为 60%，调制频率为 20 kHz。

1. 恢复出厂设置

按 **System** → **复位** → **预置类型** → “出厂设置”，然后按 **Preset** 键恢复出厂设置（调制源默认为内部，调制波形默认为正弦）。

2. 设置载波频率和幅度

(1) 载波频率

按 **FREQ** → **频率**，使用数字键盘输入频率的数值 800，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位 MHz。

(2) 载波幅度

按 **LEVEL** → **电平**，使用数字键盘输入幅度的数值-20，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位 dBm。您也可以按 **Enter** 键选择默认单位 dBm。

3. 设置 AM 调制参数

(1) 按 **AM** 键，进入调幅参数设置界面。

(2) 按 **调制深度** 软键，使用数字键盘输入调制深度数值 60，然后在弹出的单位菜单中或按 **Enter** 键选择所需的单位%。

(3) 按 **调制频率** 软键，使用数字键盘输入所需的频率值 20，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位 kHz。

(4) 按 **开关** 软键，选择“打开”，开启 AM 功能。**AM** 功能键背灯点亮。

4. 打开 RF 调制输出

按下 **MOD** 键，背灯点亮，然后按下 **RF** 键，背灯点亮，用户界面状态栏显示 MOD 和 RF 标志，打开 RF 调制输出。此时，**[RF OUTPUT 50Ω]** 连接器以当前配置输出已调制的 RF 信号。

注意： **RF** 按键和 **MOD** 按键背灯必须都处于点亮状态。

脉冲序列应用

从[PULSE IN/OUT]连接器输出一个用户自定义的脉冲序列。脉冲列表的具体设置参数如下表所示。

序号	正延时	负延时	重复次数
1	10ms	30ms	2
2	20ms	40ms	1


1. 恢复出厂设置

按 **System** → **复位** → **预置类型** → “出厂设置”，然后按 **Preset** 键恢复出厂设置。

2. 安装脉冲序列发生器（选件）

请参考《DSG3000 固件选件安装说明》安装并激活脉冲序列发生器选件 PUG-DSG3000。

3. 编辑脉冲列表

按 **Pulse** 键，使用菜单翻页键  打开第 3/3 页菜单，然后按 **脉冲列表** 软键，进入脉冲列表编辑界面。

- 插入
若当前列表仅有一行参数值，按 **插入** 软键，在当前选中行的下一行插入一行相同的脉冲值。
- 删除
若当前列表包含多于两行的参数值，按 **删除** 软键，删除多余行的脉冲值，仅保留两行参数值。
- 编辑参数
使用方向键或旋转旋钮移动光标选中第一行所要编辑的参数。
 - 正延时：使用数字键盘输入正延时的数值 10，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位 ms。
 - 负延时：使用数字键盘输入负延时的数值 30，然后在弹出的单位菜单或单位按键中选择所需的单位 ms。
 - 重复次数：使用数字键盘输入数值 2，然后按 **确认** 软键或 **Enter** 键。
 - 使用相同的方法设置第二行的脉冲参数。

注意：驻留时间由设置的三项参数（正延时、负延时和重复次数）自动计算生成。

- 执行列表
按 **执行列表** 软键，更新当前脉冲列表值为内部脉冲调制信号。

4. 选择脉冲类型

按 **Pulse** → **源** 软键，选择“内部”调制源后，按 **脉冲类型** 软键，选择“多脉冲”类型。

5. 打开脉冲输出

按 **脉冲输出** 软键，选择“打开”，开启脉冲输出功能。此时，射频信号源可从后面板的**[PULSE IN/OUT]**连接器输出内部脉冲序列发生器产生的脉冲信号。

第5章 故障处理

本章主要介绍 DSG3000 在使用过程中可能出现的故障及排查方法。当您遇到这些故障时，请按照相应的步骤进行处理，如不能处理，请与 **RIGOL** 联系，同时请提供您机器的设备信息（获取方法：**System** → **信息** → **系统信息**）。

1. 如果按下电源键，射频信号源仍然黑屏，没有任何显示：

- (1) 检查风扇是否转动：
 - 如果风扇转动，屏幕不亮，可能是屏幕连接线松动。
 - 如果风扇不转，说明仪器并未成功开机，请参考步骤(2)处理。
- (2) 检查电源接头是否已正确连接，电源开关是否已打开。
- (3) 检查电源保险丝是否已熔断。如需更换保险丝，请使用仪器指定规格的保险丝（AC 250V, T2A）。
- (4) 做完上述检查后，重新启动仪器。
- (5) 如果仍然无法正常本产品，请与 **RIGOL** 联系。

2. 屏幕显示太暗，看不清：

- (1) 检查液晶屏的亮度设置值是否太小。
- (2) 按 **System** → **显示** → **亮度** 软键，使用数字键或上下方向键调节射频信号源液晶屏的亮度至合适的状态。

3. 射频信号源被锁定：

- (1) 检查射频信号源是否工作在远程控制模式（远程控制时，用户界面状态栏显示 **Rmt** 标志）。按 **Esc** 键可退出远程控制模式，解锁前面板。
- (2) 确认射频信号源是否工作在本地屏幕锁定状态（屏幕锁定时，前面板操作被禁止）。按 **Esc** 键可解锁屏幕，退出锁定状态。
- (3) 如果信号源界面显示进度条，表示正在进行某个操作。例如，保存文件时，显示进度条表示正在进行保存。此操作进行中，前面板被锁定。
- (4) 按 **Preset** 或重新启动信号源的电源，也可解除锁定。

4. 设置正确但波形输出不正确：

- (1) 没有 RF 输出
 - 检查信号连接线是否与相应的 **[RF OUTPUT 50Ω]** 端口紧固连接。
 - 检查连接线是否有内部损伤。
 - 检查连接线与测试仪器是否紧固连接。
 - 检查 **RF** 键背灯是否点亮。如果未点亮，按该键使其点亮，并且用户界面状态栏显示 RF 标志。此时 RF 输出已正确打开。
 - 检查 RF 信号的输出幅度是否过小，适当调整输出幅度的大小。

(2) RF 输出上没有调制

- 检查信号连接线是否与相应的 [RF OUTPUT 50Ω] 端口紧固连接。
- 检查连接线是否有内部损伤。
- 检查连接线与测试仪器是否紧固连接。
- 检查 **MOD** 和 **RF** 按键背灯是否都处于点亮状态,并且需查看调制 **开关** 是否打开。
- 检查调制参数设置是否合适,适当调整调制参数。
- 如果使用外部调制源,请确保外部源连接正确并且有输出,同时应在信号源指定的范围内工作。

5. 扫描发生异常:

(1) 扫描出现停滞

用户界面频率区/幅度区显示扫描进度条,表示正在进行扫描操作。若出现扫描停滞,应检查以下几点:

- 至少打开一种扫描类型:按 **SWEEP** → **扫描类型**,选择“频率”、“电平”或“频率和电平”。
- 如果是单次扫描模式,按 **单次** 软键满足触发条件时,则启动一次扫描。
- 如果扫描触发方式不是自动触发,按 **SWEEP** → **触发方式** → **自动触发**,以确定是否是扫描触发丢失阻塞了扫描。
- 如果点触发方式不是自动触发,按 **SWEEP** → **点触发方式** → **自动触发**,以确定是否是点触发丢失阻塞了扫描。
- 确定驻留时间设置值是否太大或太小,导致看不到扫描。
- 确认在步进扫描或列表扫描中至少设置了两个点。

(2) 列表扫描驻留时间不正确

- 按 **SWEEP** → **列表扫描** 软键,进入扫描列表编辑界面。
- 确认列表扫描驻留时间值是否正确。
- 若驻留时间值不正确,重新编辑;若驻留时间值正确,跳转到下一步。
- 按 **SWEEP** → **扫描方式**,确认选择“列表”扫描方式。
如果此时选择的是“步进”扫描,信号源按照步进扫描设置的驻留时间进行扫描。

(3) 调用的寄存器中列表扫描信息丢失

- 列表扫描信息不能作为仪器状态的一部分被存储在仪器状态寄存器中。
- 信号源只能使用当前列表扫描,您可保存列表扫描数据到本地目录。

(4) 在列表或步进扫描中,幅度没有变化

- 确认扫描类型设置为幅度或频率和幅度。
- 如果当前扫描类型设置为频率,幅度值不会改变。

6. U 盘设备不能被识别:

- (1) 检查 U 盘设备是否连接至其他仪器或计算机上可以正常工作。
- (2) 确认使用的为 Flash 型 U 盘设备,本仪器不支持硬盘型 U 盘设备。
- (3) 重新启动仪器后,再插入 U 盘设备进行检查。
- (4) 如果仍然无法正常使用 U 盘,请与 **RIGOL** 联系。

7. 按键无响应或串键:

- (1) 开机后, 确认是否所有按键均无响应。
- (2) 按 **System** → **自检** → **键盘测试**, 进入键盘测试界面。依次按下前面板上的功能按键, 确认是否有按键无响应或者串键现象。
- (3) 如存在上述故障, 可能是键盘连接线松动或者键盘损坏, 请勿自行拆卸仪器, 并及时与**RIGOL**联系。

8. 性能指标测试没有通过:

- (1) 检查射频信号源是否在校准周期内(校准周期为1年);
- (2) 确认是否在测试之前将射频信号源预热了至少40分钟;
- (3) 检查射频信号源是否处于规定环境温度下;
- (4) 确认测试是否处于强磁环境下进行;
- (5) 检查射频信号源以及测试系统的供电是否有强干扰;
- (6) 检查使用的测试设备的性能是否符合要求;
- (7) 确保使用的测试设备在校准周期内;
- (8) 检查使用的测试设备是否在其手册要求的工作条件下;
- (9) 检查所有的连接是否紧固;
- (10) 查看所有的线缆是否有内部损伤;
- (11) 确保操作符合性能校验手册要求的设置和流程;
- (12) 确认误差计算是否有失误;
- (13) 正确理解本产品对“典型值”和“标称值”的定义:
 - 典型值: 指产品在特定条件下的性能指标。
 - 标称值: 指产品应用过程中的近似量值。

第6章 性能指标

本章列出了射频信号源的技术指标和一般技术规格。技术指标适用于以下条件：仪器处于校准周期内，在 0℃~50℃温度环境下存放至少 2 小时，并且预热 40 分钟。对于本手册中的数据，若无另行说明，均为包含测量不确定度的技术指标。

典型值：表示在室温（约 25℃）条件下，80%的测量结果均可达到的典型性能。该数据并非保证数据，并且不包含测量的不确定度。

标称值：表示预期的平均性能或设计的性能特征，如 50Ω 连接器。该数据并非保证数据，并且是在室温（约 25℃）条件下测量所得。

测量值：表示在设计阶段测量的性能特征，进而可与预期性能进行比较，如幅度漂移随时间的变化。该数据并非保证数据，并且是在室温（约 25℃）条件下测量所得。

注：如无另行说明，本章中的所有数据来自于多台仪器在室温下所测量的结果。

技术指标

频率

频率			
频率范围	DSG3030	DSG3060	DSG3120
	9kHz 至 3GHz	9kHz 至 6GHz	9kHz 至 12GHz
频率分辨率	0.01Hz		
设置时间	<10ms ^[1] (典型值)		
相位偏移	以 0.01° 步进调节 (标称值)		

频段		
频段	频率范围	N ^[2]
1	$f \leq 23.4375\text{MHz}$	1
2	$23.4375\text{MHz} < f \leq 46.875\text{MHz}$	0.03125
3	$46.875\text{MHz} < f \leq 93.75\text{MHz}$	0.0625
4	$93.75\text{MHz} < f \leq 187.5\text{MHz}$	0.125
5	$187.5\text{MHz} < f \leq 375\text{MHz}$	0.25
6	$375\text{MHz} < f \leq 750\text{MHz}$	0.5
7	$750\text{MHz} < f \leq 1500\text{MHz}$	1
8	$1500\text{MHz} < f \leq 3000\text{MHz}$	2
9	$3000\text{MHz} < f \leq 6000\text{MHz}$	4
10	$6000\text{MHz} < f \leq 12000\text{MHz}$	8

注： [1] 频段 1 与其它频段之间相互切换的情况除外。

[2] 本文中，N 表示帮助定义确定指标的因数。

内部基准频率		
基准频率	10MHz	
温度稳定度	0°C 至 50°C，基准为 25°C	<0.5ppm
	使用 OCXO-A08 选件	<5ppb
老化率		<1ppm/年
	使用 OCXO-A08 选件	<30ppb/年
内部参考频率输出	频率	10MHz
	电平	+8dBm（典型值）
	输出阻抗	50Ω（标称值）
外部参考频率输入	频率	10MHz
	电平	0dBm 至 +10dBm
	最大偏差	±5ppm
	输入阻抗	50Ω（标称值）

频率扫描		
扫描方式	步进扫描（等间隔或对数间隔的频率步进） 列表扫描（以任意频率为步进的列表）	
扫描模式	单次，连续	
扫描范围	仪器的频率范围内	
扫描形状	三角波，锯齿波	
步进变化	线性或对数	
扫描点数	步进扫描	2 至 65535
	列表扫描	1 至 6001
驻留时间	20ms 至 100s	
触发方式	自动，按键触发，外部触发，总线触发（GPIB，USB，LAN）	

频谱纯度 ^[1]				
		DSG3030	DSG3060	DSG3120
谐波	CW 模式, $1\text{MHz} \leq f \leq 3\text{GHz}$, 输出电平 $\leq +13\text{dBm}$	<-30dBc	<-30dBc	<-30dBc
	CW 模式, $3\text{GHz} < f \leq 6\text{GHz}$, 输出电平 $\leq +13\text{dBm}$		<-30dBc	<-30dBc
	CW 模式, $6\text{GHz} < f \leq 12\text{GHz}$, 输出电平 $\leq +10\text{dBm}$			<-30dBc
次谐波	CW 模式			
	$f \leq 3\text{GHz}$	<-65dBc, <-80dBc (典型值)	<-65dBc, <-80dBc (典型值)	<-65dBc, <-80dBc (典型值)
	$3\text{GHz} < f \leq 6\text{GHz}$		<-52dBc, <-70dBc (典型值)	<-52dBc, <-70dBc (典型值)
	$6\text{GHz} < f \leq 12\text{GHz}$			<-52dBc, <-70dBc (典型值)
非谐波	CW 模式, 输出电平 > -10dBm, 载波偏移 > 10kHz			
	$f \leq 1.5\text{GHz}$	<-64dBc, <-70dBc (典型值)	<-64dBc, <-70dBc (典型值)	<-64dBc, <-70dBc (典型值)
	$1.5\text{GHz} < f \leq 3\text{GHz}$	<-58dBc, <-64dBc (典型值)	<-58dBc, <-64dBc (典型值)	<-58dBc, <-64dBc (典型值)
	$3\text{GHz} < f \leq 6\text{GHz}$		<-52dBc, <-58dBc (典型值)	<-52dBc, <-58dBc (典型值)
	$6\text{GHz} < f \leq 12\text{GHz}$			<-46dBc, <-52dBc (典型值)
单边带相位噪声	CW 模式, 载波偏移 = 20kHz, 1Hz 测量带宽			
	$f = 100\text{MHz}$	<-120dBc/Hz	<-120dBc/Hz	<-120dBc/Hz
	$f = 1\text{GHz}$	<-108dBc/Hz, <-110dBc/Hz (典型值)	<-108dBc/Hz, <-110dBc/Hz (典型值)	<-108dBc/Hz, <-110dBc/Hz (典型值)
	$f = 3\text{GHz}$	<-102dBc/Hz, <-104dBc/Hz (典型值)	<-102dBc/Hz, <-104dBc/Hz (典型值)	<-102dBc/Hz, <-104dBc/Hz (典型值)
	$f = 6\text{GHz}$		<-96dBc/Hz, <-98dBc/Hz (典型值)	<-96dBc/Hz, <-98dBc/Hz (典型值)
	$f = 12\text{GHz}$			<-90dBc/Hz, <-92dBc/Hz (典型值)
剩余调频	CW 模式, $f = 1\text{GHz}$, 有效值			
	0.3kHz 至 3kHz	<5Hz rms, <1Hz rms (典型值)		
	0.03kHz 至 20kHz	<30Hz rms, <8Hz rms (典型值)		

注: [1] 适用于不含 IQ-DSG3000 选件的情况下。

幅度

设置范围			
DSG3030			
		指标电平范围	设置范围
最大输出电平	$9\text{kHz} \leq f < 100\text{kHz}$	+7dBm	+10dBm
	$100\text{kHz} \leq f < 1\text{MHz}$	+13dBm	+15dBm
	$1\text{MHz} \leq f \leq 3\text{GHz}$	+13dBm	+25dBm
最小输出电平	$9\text{kHz} \leq f < 100\text{kHz}$	-110dBm	-120dBm
	$100\text{kHz} \leq f \leq 3\text{GHz}$	-130dBm	-140dBm
设置分辨率	0.01dB		
DSG3060			
		指标电平范围	设置范围
最大输出电平	$9\text{kHz} \leq f < 100\text{kHz}$	+7dBm	+10dBm
	$100\text{kHz} \leq f < 1\text{MHz}$	+13dBm	+15dBm
	$1\text{MHz} \leq f \leq 3\text{GHz}$	+13dBm	+25dBm
	$3\text{GHz} < f \leq 6\text{GHz}$	+13dBm	+20dBm
最小输出电平	$9\text{kHz} \leq f < 100\text{kHz}$	-110dBm	-120dBm
	$100\text{kHz} \leq f \leq 6\text{GHz}$	-130dBm	-140dBm
设置分辨率	0.01dB		
DSG3120			
		指标电平范围	设置范围
最大输出电平	$9\text{kHz} \leq f < 100\text{kHz}$	+7dBm	+10dBm
	$100\text{kHz} \leq f < 1\text{MHz}$	+13dBm	+15dBm
	$1\text{MHz} \leq f \leq 3\text{GHz}$	+13dBm	+25dBm
	$3\text{GHz} < f \leq 6\text{GHz}$	+13dBm	+20dBm
	$6\text{GHz} < f \leq 12\text{GHz}$	+10dBm	+15dBm
最小输出电平	$9\text{kHz} \leq f < 100\text{kHz}$	-110dBm	-120dBm
	$100\text{kHz} \leq f \leq 6\text{GHz}$	-130dBm	-140dBm
	$6\text{GHz} < f \leq 9\text{GHz}$	-110dBm	-120dBm
	$9\text{GHz} < f \leq 12\text{GHz}$	-90dBm	-100dBm
设置分辨率	0.01dB		

绝对电平不确定度 ^[1]					
DSG3030					
电平不确定度		+13 至-60dBm	-60 至-110dBm	-110 至-130dBm	
	9kHz ≤ f < 100kHz	≤0.5dB (典型值)	≤0.7dB (典型值)		
	100kHz ≤ f ≤ 3GHz	≤0.7dB, ≤0.5dB (典型值)	≤0.9dB, ≤0.5 dB (典型值)	≤0.7dB (典型值)	
VSWR ^[2]	1MHz ≤ f ≤ 3GHz	<1.8 (典型值)			
DSG3060					
电平不确定度		+13 至-60dBm	-60 至-110dBm	-110 至-130dBm	
	9kHz ≤ f < 100kHz	≤0.5dB (典型值)	≤0.7dB (典型值)		
	100kHz ≤ f ≤ 3GHz	≤0.7dB, ≤0.5 dB (典型值)	≤0.9dB, ≤0.5 dB (典型值)	≤0.7dB (典型值)	
	3GHz < f ≤ 6GHz	≤0.9dB, ≤0.5 dB (典型值)	≤1.1dB, ≤0.5 dB (典型值)	≤0.9dB (典型值)	
VSWR ^[2]	1MHz ≤ f ≤ 6GHz	<1.8 (典型值)			
DSG3120					
电平不确定度		+13 至-60dBm	-60 至-90dBm	-90 至-110dBm	-110 至-130dBm
	9kHz ≤ f < 100kHz	≤0.5dB (典型值)	≤0.7dB (典型值)	≤0.7dB (典型值)	
	100kHz ≤ f ≤ 3GHz	≤0.7dB, ≤0.5 dB (典型值)	≤0.9dB, ≤0.5 dB (典型值)	≤0.9dB, ≤0.5 dB (典型值)	≤0.7dB (典型值)
	3GHz < f ≤ 6GHz	≤0.9dB, ≤0.5 dB (典型值)	≤1.1dB, ≤0.5 dB (典型值)	≤1.1dB, ≤0.5 dB (典型值)	≤0.9dB (典型值)
	6GHz < f ≤ 9GHz	≤1.2dB, ≤0.5 dB (典型值)	≤1.5dB, ≤0.5 dB (典型值)	≤1.8dB, ≤0.7 dB (典型值)	
	9GHz < f ≤ 12GHz	≤1.5dB, ≤0.7 dB (典型值)	≤1.8dB, ≤0.7 dB (典型值)		
VSWR ^[2]	1MHz ≤ f ≤ 6GHz	<1.8 (典型值)			
	6GHz < f ≤ 12GHz	<2.0 (典型值)			

注： [1] ALC 状态为打开或自动模式，温度范围为 20℃至 30℃。

[2] 50Ω 的测量系统，典型值，输出电平≤-10dBm，自动衰减模式。

电平设置				
		DSG3030	DSG3060	DSG3120
设置时间	ALC 状态“打开”，固定频率，温度范围 20℃ 至 30℃	≤5ms（典型值）		≤7ms（典型值）
不间断电平设置范围	固定衰减模式，ALC 状态“打开”，电平范围：-110dBm 至 +13dBm	>20dB（典型值）		

最大反向功率				
		DSG3030	DSG3060	DSG3120
最大反向功率	最大直流电压	50V	50V	50V
	1MHz < f ≤ 3GHz	10W	10W	1W
	3GHz < f ≤ 6GHz		10W	1W
	6GHz < f ≤ 12GHz			1W

电平扫描				
扫描方式	步进扫描（等间隔电平步进） 列表扫描（以任意电平为步进的列表）			
扫描模式	单次，连续			
扫描范围	仪器的幅度范围内			
扫描形状	三角波，锯齿波			
步进变化	线性			
扫描点数	步进扫描	2 至 65535		
	列表扫描	1 至 6001		
驻留时间	20ms 至 100s			
触发方式	自动，按键触发，外部触发，总线触发（GPIB，USB，LAN）			

内部调制源 (LF)

内部调制源 (LF)		
波形	正弦波, 方波, 三角波, 锯齿波, 扫正弦	
频率范围	正弦, 扫正弦	0.1Hz 至 1MHz
	方波	0.1Hz 至 20kHz
	三角波, 锯齿波	0.1Hz 至 100kHz
分辨率	0.01Hz	
频率误差	与射频参考源相同	
输出电压 ^[1]	设置范围	1mV 至 3V
	分辨率	1mV
输出阻抗	50Ω (标称值)	
扫正弦	扫描模式	单次, 连续
	扫描范围	LF 输出的频率范围内
	扫描时间	1ms 至 1000s
	扫描形状	三角波, 锯齿波
	触发方式	自动, 按键触发, 外部触发, 总线触发 (GPIB, USB, LAN)

注: [1] 在高阻情况下的测量值。

调制^[1]

同时调制（适用于型号 DSG3030/DSG3060，及 DSG3120 6G 以下频段）					
	幅度调制	频率调制	相位调制	脉冲调制	I/Q 调制（选件）
幅度调制	—	○	○	△	×
频率调制	○	—	×	○	○
相位调制	○	×	—	○	○
脉冲调制	△	○	○	—	○
I/Q 调制（选件）	×	○	○	○	—

注：○：兼容；×：不兼容；△：兼容（但打开脉冲调制，将降低幅度调制性能）

幅度调制（适用于型号 DSG3030/DSG3060，及 DSG3120 6G 以下频段）		
调制源	内部，外部，内部+外部	
调制深度 ^[2]	0%至 100%	
分辨率	0.1%	
调制精度	$f_{\text{mod}}=1\text{kHz}$	< 设置值×4%+1%
AM 失真	$f_{\text{mod}}=1\text{kHz}$, $m\leq 30\%$, 电平=0dBm	<3%（典型值）
调制频率响应	$m\leq 80\%$, 10Hz 至 50kHz	<3dB（标称值）
灵敏度（使用外部输入时）	$f_{\text{mod}}=1\text{kHz}$	指定深度为 1Vpp ^[3] （标称值）

频率调制（适用于型号 DSG3030/DSG3060，及 DSG3120 6G 以下频段）		
调制源	内部，外部，内部+外部	
最大偏移	$N\times 1\text{MHz}$ （标称值）	
分辨率	< 偏移的 0.1%或 1Hz，取两者间的较大者（标称值）	
调制精度	$f_{\text{mod}}=1\text{kHz}$ ，内调制	< 设置值×2%+20Hz
FM 失真	$f_{\text{mod}}=1\text{kHz}$ ，偏移= $N\times 50\text{kHz}$	<2%（典型值）
调制频率响应 ^[4]	10Hz 至 100kHz	<3dB（标称值）
灵敏度（使用外部输入时）	$f_{\text{mod}}=1\text{kHz}$	指定偏差为 1Vpp ^[3] （标称值）

相位调制（适用于型号 DSG3030/DSG3060，及 DSG3120 6G 以下频段）		
调制源	内部，外部，内部+外部	
最大偏移	$f \leq 23.4375\text{MHz}$	3rad（标称值）
	$f > 23.4375\text{MHz}$	$N\times 5\text{rad}$ （标称值）
分辨率	< 偏移的 0.1%或 0.01rad，取两者间的较大者（标称值）	
调制精度	$f_{\text{mod}}=1\text{kHz}$ ，内调制	< 设置值×1%+0.1rad
PM 失真	$f_{\text{mod}}=1\text{kHz}$ ，偏移=5rad	<1%（典型值）
调制频率响应 ^[5]	10Hz 至 100kHz	<3dB（标称值）
灵敏度（使用外部输入时）	$f_{\text{mod}}=1\text{kHz}$	指定偏差为 1Vpp ^[3] （标称值）

脉冲调制				
		DSG3030	DSG3060	DSG3120
调制源	外部, 内部			
通断比	$25\text{MHz} \leq f < 3\text{GHz}$	>80dB	>80dB	>80dB
	$3\text{GHz} \leq f \leq 6\text{GHz}$		>70dB	>70dB
	$6\text{GHz} < f \leq 12\text{GHz}$			>70dB
上升/下降时间 (10%/90%)	<50ns ^[6] , 10ns (典型值)			
脉冲重复频率	DC 至 1MHz			

脉冲发生器		
脉冲形式	单脉冲, 双脉冲, 脉冲序列 (选件 PUG-DSG3000)	
脉冲周期	设置范围	40ns 至 170s
	分辨率	10ns
脉冲宽度	设置范围	10ns 至 (170s-10ns)
	分辨率	10ns
触发延迟	设置范围	10ns 至 170s
	分辨率	10ns
双脉冲间隔	设置范围	20ns 至 (170s-20ns)
	分辨率	10ns
触发方式	自动, 外触发, 外部门控, 按键触发, 总线触发 (GPIO, USB, LAN)	

脉冲串发生器 (选件 PUG-DSG3000)		
脉冲串发生器	脉冲数	1 至 2047
	通断时间范围	20ns 至 170s
	脉冲重复次数	1 至 256

- 注:
- [1] 如无另行说明, 指标适用于调制源为正弦波的情况。
 - [2] 包络峰值功率不大于指标输出范围的最大值。
 - [3] 欲保证调制性能, 外部调制信号输入幅度需小于 $\pm 0.5\text{V}$ 。
 - [4] 外部调制, 100kHz 偏移处测量。
 - [5] 外部调制, 5rad 偏移处测量。
 - [6] ALC 处于关闭状态。

I/Q 调制 (选件 IQ-DSG3000, 适用于型号 DSG3030/DSG3060)		
调制源	外部, 内部	
带宽 (RF)	外部调制	
	基带 (I 或 Q)	≤120MHz (标称值)
	RF (I+Q)	≤240MHz (标称值)
	内部调制	
	基带 (I 或 Q)	≤30MHz (标称值)
	RF (I+Q)	≤60MHz (标称值)
载波抑制 ^[1]	载波频率范围: 50MHz ≤ f ≤ 6GHz	≥40dBc (典型值)
镜像边带抑制 ^[2]	调制带宽至 ±10MHz	≥40dBc (典型值)
外部 I/Q 输入	VSWR	<1.5
	满量程输入	$\sqrt{I^2 + Q^2} = 0.5V_{rms}$
内部调制		
EVM	16QAM, 根余弦滤波器 (α=0.22), 4MSps	
	50MHz ≤ f ≤ 3GHz (输出功率 ≤ 4dBm)	≤0.7%rms (典型值)
	3GHz < f ≤ 6GHz (输出功率 ≤ 0dBm)	≤1.2%rms (典型值)
	QPSK, 根余弦滤波器 (α=0.22), 4MSps	
	50MHz ≤ f ≤ 3GHz (输出功率 ≤ 4dBm)	≤0.7%rms (典型值)
	3GHz < f ≤ 6GHz (输出功率 ≤ 0dBm)	≤1.2%rms (典型值)
外部调制		
EVM	CDMA2000/1xEV-DO, 1.2288Mcps, 频率: 800 至 900MHz, 1800 至 1900MHz, 输出	≤1.2%, ≤0.8% (典型值)
ACPR	电平 ≤ 4dBm	≥70dB

注: [1][2]本参数是在室温下的测量值, 当温度偏离室温时, 该指标将会变差。

I/Q 基带发生器 (选件 IQ-DSG3000, 适用于型号 DSG3030/DSG3060)			
输出阻抗	50Ω (标称值)		
输出电压	设置范围	0.1V _p 至 1.5V _p	
	分辨率	1mV	
频率响应	参考 1MHz	≤10MHz	<0.5dB (标称值)
		≤30MHz	<1dB (标称值)
I/Q 失衡	幅度	≤10MHz	<0.1dB (标称值)
		≤30MHz	<0.2dB (标称值)
	相位	≤10MHz	200ps (标称值)
		≤30MHz	500ps (标称值)
SFDR	正弦波	≤30MHz	>50dB (标称值)
波形存储器	波形长度	1 至 16M 采样点(以 1 个采样点为步进)	
	分辨率	14bits	
	加载时间 (1M 采样点)	<10s ^[1] (标称值)	
	非易失性存储器	1GBytes	
采样率	设置范围	1kHz 至 50MHz, 100MHz	
	分辨率	0.01Hz	
触发	触发方式	自动, 按键触发, 外部触发, 总线触发 (GPIB, USB, LAN)	
	工作方式	重触发, 手动触发, 手动重触发, 单次	
	外部触发延迟		
	设置范围	0 至 (2 ¹⁶ - 1)	
	分辨率	1	
	外部触发抑制		
	设置范围	0 至 (2 ¹⁶ - 1)	
	分辨率	1	
外部触发脉宽	>20ns (标称值)		

注: [1]从内部非易失存储器 FLASH 中加载

输入和输出

前面板连接器		
RF 输出	阻抗	50Ω (标称值)
	连接器	N 型阴头
外部调制信号输入	阻抗	100kΩ (标称值)
	连接器	BNC 阴头
内部调制发生器 (LF) 输出	阻抗	50Ω (标称值)
	连接器	BNC 阴头

后面板连接器		
外部触发输入	阻抗	1kΩ (标称值)
	连接器	BNC 阴头
	触发电压	5V TTL 电平
信号有效输出	连接器	BNC 阴头
	输出电压	0V/3.3V (标称值)
扫描输出	连接器	BNC 阴头
	输出电压	0 ~ 10V (标称值)
脉冲输入或输出	阻抗	50Ω (标称值)
	输入/输出电压	0V/3.3V (标称值)
10MHz 输入 (外部频率参考输入)	阻抗	50Ω (标称值)
	连接器	BNC 阴头
10MHz 输出 (外部频率参考输出)	阻抗	50Ω (标称值)
	连接器	BNC 阴头
I/Q 基带输入/输出信号 (选件 IQ-DSG3000)	阻抗	50Ω (标称值)
	连接器	BNC 阴头

后面板通信接口		
USB 主控端	连接器	A 插头
	协议	2.0 版
USB 设备端	连接器	B 插头
	协议	2.0 版
LAN	LXI Core 2011 Device	10/100Base,RJ-45
IEC/IEEE 总线 (GPIB)		IEEE488.2

一般技术规格

显示	
类型	TFT LCD
分辨率	480*272
尺寸	4.3 英寸

大规模存储	
大规模存储	Flash 非易失存储器（内部存储）；U 盘（不附带 U 盘）
数据存储空间	Flash 非易失存储器（内部存储） 1GBytes

电源	
输入电压范围, AC	100V ~ 240V（标称值）
AC 频率范围	45Hz ~ 440Hz
功耗	全部选件工作 50W（典型值），最大值为 60W

电磁兼容和安全		
电磁兼容（EMC）	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）
	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）； 0.5 kV（相-地电压）； 1 kV（中性点-地电压）
	IEC 61000-4-6:2003/EN 61000-4-6	3 V, 0.15-80MHz
	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	符合： 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+ G11+ G12	

环境		
温度	工作温度范围	0°C ~ 50°C
	存储温度范围	-20°C ~ 70°C
湿度	0°C ~ 30°C	≤95%相对湿度
	30°C ~ 40°C	≤75%相对湿度
海拔	操作高度	3048 米（10000 英尺）以下

尺寸	
(宽 × 高 × 深)	364mm × 112mm × 420mm (14.33 英寸 × 4.41 英寸 × 16.54 英寸)

重量	
DSG3030/DSG3060 (不含 IQ-DSG3000 选件)	6.4kg (14.1lb)
DSG3030/DSG3060 (含 IQ-DSG3000 选件)	6.7kg (14.8lb)
DSG3120	7.7kg (17.0lb)

第7章 附录

附录 A：DSG3000 附件与选件列表

	说明	订货号
型号	射频信号源, 9kHz~3GHz	DSG3030
	射频信号源, 9kHz~6GHz	DSG3060
	射频信号源, 9kHz~12GHz	DSG3120
标配附件	快速指南 (印刷版)	-
	电源线	-
选件	脉冲序列发生器	PUG-DSG3000
	高稳的时钟参考	OCXO-A08
	I/Q 调制, 基带输出	IQ-DSG3000
	机架安装套件	RM-DSG3000
	功率计控制软件包	PMC-DSG3000
选配附件	包括: N 阴头-N 阴头适配器 (1pcs), N 阳头-N 阳头适配器 (1pcs), N 阳头-SMA 阴头适配器 (2pcs), N 阳头-BNC 阴头适配器 (2pcs), SMA 阴头-SMA 阴头适配器 (1pcs), SMA 阳头-SMA 阳头适配器 (1pcs), BNC T 型适配器 (1pcs), 50Ω SMA 负载 (1pcs), 50Ω BNC 阻抗适配器 (1pcs)	RF Adaptor Kit
	包括: 50Ω 至 75Ω 适配器 (2pcs)	RF CATV Kit
	包括: 6dB 衰减器 (1pcs), 10dB 衰减器 (2pcs)	RF Attenuator Kit
	N 阳头-N 阳头射频线缆	CB-NM-NM-75-L-12G
	N 阳头-SMA 阳头射频线缆	CB-NM-SMAM-75-L-12G
	射频演示套件 (接收器)	RX1000

注: 所有仪器, 附件和选件, 请向当地的 **RIGOL** 经销商订购。

附录 B：保修概要

北京普源精电科技有限公司及其授权生产的苏州普源精电科技有限公司（**RIGOL TECHNOLOGIES, INC.**，以下简称 **RIGOL**）承诺其产品在保修期内无任何材料和工艺缺陷。在保修期内，若产品被证明有缺陷，**RIGOL** 将为用户免费维修或更换。

详细保修条例请参见 **RIGOL** 官方网站或产品保修卡的说明。欲获得维修服务或保修说明全文，请与 **RIGOL** 维修中心或当地办事处联系。

除本概要或其他适用的保修卡所提供的保证以外，**RIGOL** 公司不提供其他任何明示或暗示的保证，包括但不限于对产品可交易性和特殊用途适用性之任何暗示保证。在任何情况下，**RIGOL** 公司对间接的、特殊的或继起的损失不承担任何责任。

索引

- #1 脉宽 2-26
- #2 脉宽 2-26
- ALC 2-6
- I/Q 调制 2-31
- IP 地址 2-56
- LAN 2-56
- LF 信号波形 2-36
- LF 信号幅度 2-37
- LF 信号频率 2-37
- LF 输出 2-36
- OCCO 1-12
- RX1000 2-47
- 工作方式 2-34
- 子网掩码 2-57
- 手动重触发 2-34
- 手动停止 2-34
- 手动触发 2-34
- 正延时 2-29
- 功率计 2-41
- 平均次数 2-43
- 平均测量 2-42
- 平坦度校正 2-7
- 外部门控 2-27
- 外部触发 2-27
- 外触发 2-15, 2-16, 2-33, 2-39
- 扫正弦 2-38
- 扫描 2-9
- 扫描形状 2-13
- 扫描时间 2-38
- 扫描间隔 2-13
- 扫描点数 2-13
- 扫描复位 2-15
- 扫描模式 2-38
- 列表扫描 2-10
- 延迟 2-26
- 自动触发 2-15, 2-16, 2-33, 2-39
- 负延时 2-29
- 连续扫描 2-14
- 步进扫描 2-12
- 采样率 2-33
- 单次 2-34
- 单次扫描 2-14, 2-39
- 波表 2-32
- 录制 2-44
- 限制值 2-4
- 参考值 2-45
- 终止电平 2-12
- 终止频率 2-12, 2-38
- 驻留时间 2-13
- 持续点数 2-34
- 按键触发 2-15, 2-16, 2-27, 2-33, 2-39
- 相对测量 2-45
- 相位调制 2-22
- 相位偏移 2-3, 2-23
- 点触发方式 2-16
- 重复次数 2-29
- 重触发 2-34
- 脉冲列表 2-29
- 脉冲周期 2-25
- 脉冲类型 2-24
- 脉冲宽度 2-25
- 脉冲调制 2-24
- 脉冲输出 2-28
- 总线触发 2-15, 2-16, 2-27, 2-33, 2-39
- 起始电平 2-12
- 起始频率 2-12, 2-38
- 校零 2-42
- 衰减 2-5
- 衰减值 2-6
- 调制波形 2-19
- 调制深度 2-19
- 调制频率 2-19
- 调制源 2-31
- 预设列表 2-11
- 域名服务器 2-57
- 基带电平 2-32
- 基带输出 2-32
- 超限测量 2-43
- 幅度 2-4, 2-38
- 幅度扫描 2-9

幅度校正	2-48	频率偏移	2-2, 2-21
幅度调制	2-18	频率模式	2-42
幅度偏移	2-5	触发方式	2-15, 2-26, 2-33, 2-39
频率	2-2	触发延时	2-28, 2-35
频率扫描	2-9	触发抑制	2-35
频率调制	2-20	默认网关	2-57