

SG3000 Pro 射频信号源

用户手册



（ 仅供参考 ）

北京芯同汇科技有限公司编制

版次：2020 年 1 月第 1 版

印次：____ 年 _ 月第 1 次

目录

1	操作指南.....	8
1.1	端口与按键.....	8
(a)	输出端口.....	9
(b)	辅助端口.....	9
(c)	按键说明.....	10
1.2	功能说明.....	22
1.3	指示灯说明.....	25
2	性能测试.....	25
2.1	频率分辨率.....	25
2.2	动态功率.....	26
2.3	扫频信号.....	27
2.4	斜坡信号.....	28
2.5	跳频信号.....	28
2.6	脉冲信号.....	29
2.7	单频点载波.....	30
2.8	谐波.....	31
3	应用场景.....	31
4	维护保养.....	32

◆ 主要特点

SG3000 Pro型便携式射频信号源，信号频率范围25MHz~3GHz，功率动态范围-41.5dBm ~15dBm（参考值）。

此款射频信号源频率和功率可调，可用于射频放大器、开关、滤波器、干扰等测试，也可用于无线通信与射频电路研发。

◆ 主要功能

单频点输出：信号频率，25MHz~3GHz；信号功率， -41.5dBm ~ 15dBm（参考值）；（信号频率与信号功率可调）

扫频输出：100ms/1s/10s 间隔，起始频率、停止频率、步进频率、发射功率可调；

跳频输出：100ms/1s/10s 间隔，起始频率、停止频率、发射功率可调；

斜坡输出：100ms/1s/10s 间隔，起始频率、起始功率、结束功率可调；

脉冲输出：脉冲时间（最小时间为2000us），起始频

率、脉冲宽度、发射功率可调(频率最小持续时间为20us);

扫频输出：100ms/1s/10s 间隔，起始频率、停止频率、步进频率、发射功率可调。

◆ 推荐应用

此款射频信号源频率和功率可调，可用于射频放大器、射频增益模块、射频开关、射频滤波器、混频器、衰减器、双工器、线路衰减、天线测量等测试，也可用于无线通信与射频电路研发。

◆ 技术参数

频率	
频率范围	25MHz 至 3GHz
频率分辨率	≥ 3Hz （参考值）
功率	
功率范围	-41.5dBm ~ 15dBm （参考值）
功率分辨率	≥ 1dBm （参考值）
频率扫描	
扫描方式	步进扫描（等间隔的频率步进）

扫描模式	连续
扫描范围	仪器频率范围内
步进变化	线性
频率步进	1kHz （最小）
驻留时间	100ms、1s、10s
显示	
类型	TFT LCD
分辨率	800×480
尺寸	5寸
电源	
电池容量	3300mAh（典型）
电池类型	松下18650锂电池
充电时间	4～5小时
电池续航时间	2～3小时
尺寸	
外形尺寸	135mm*101mm*30mm（不包含旋钮及天线高度）
环境	

工作温度	-20~45度
存储温度	-20~70度
射频接口	SMA-K
内置RTC时钟	支持
接口	
射频接口	SMA-K
充电接口	Micro USB接口
配件	
2.4G 全向天线	频率范围. : 2.4 ~ 2.5 GHz 驻波比. : ≤ 1.5 增益 : 6 dBi 特性阻抗:50 ohm 接口 : SMA-J
5V 电源适配器	5V 2A
用户手册	一份
纸质包装盒	一套
充电线	Micro usb 充电线 一条
选件	

通信接口	TTL 串口（Micro USB接口）
通信接口转换器	USB转TTL串口转换器

1 操作指南

1.1 端口与按键



图 1-1 射频信号源端口与接线

下图是 射频信号源的键盘功能布局。打开或关闭仪器，需持续按住左下部电源开关 (POWER按键) 0.5 秒。

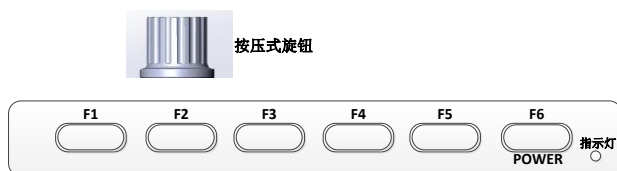


图 1-2 射频信号源键盘

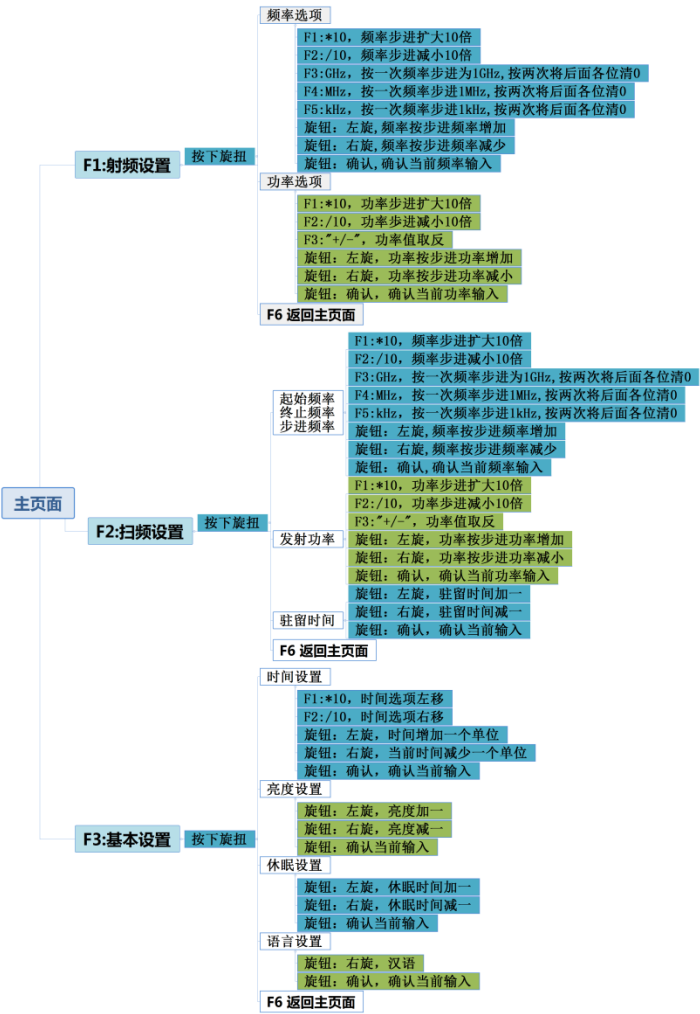
(a) 输出端口

射频信号源一个外置射频输出端口，SMA-K $50\ \Omega$ 端口寿命为 500 次拔插，端口的老化对功率输出准确度有一定影响，因此出厂会配备同轴射频连接器 SMA - JK双通头，保护设备SMA-K接口。

(b) 辅助端口

仪器的右侧有micro usb 接口，负责对信号源进行5V供电，同时可提供外接串口通信，供用户自动测量。

(c) 按键说明



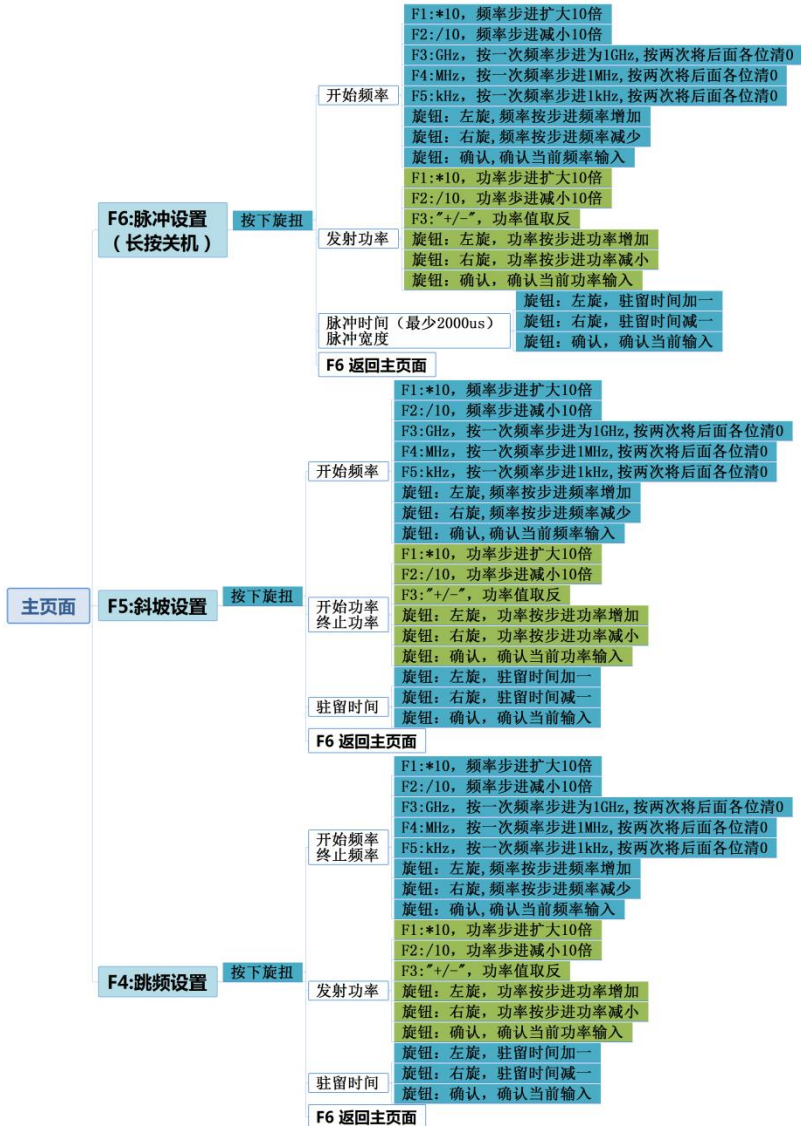


Figure 1-3 菜单树

➤ 首界面

按键	功能	解释
F1	F1	选中射频设置选项
F2	F2	选中扫频设置选项
F3	F3	选中基本设置选项
F4	F4	选中跳频设置选项
F5	F5	选中斜坡设置选项
F6	F6	单击选中脉冲设置选项，长按关机
旋钮	左旋	当前选项加一
	右旋	当前选项减一
	确认	进入当前光标选中设置界面



Figure 1-4 首界面

➤ 射频设置界面

按键	功能	解释
----	----	----

F1	上移	F1按键在射频频率设置与输出功率间来回切换，当选到哪一个菜单时会将菜单反选
F2	下移	F2按键在射频频率设置与输出功率间来回切换当选到哪一个菜单时会将菜单反选
F3	射 频 开关	默认 射频 OFF 表示射频信号输出关闭，当按下F3时会显示 射频 ON 表示射频信号输出，当再按下F3时显示 射频 OFF，关闭信号输出功能
F6	返回	长按F6会将设备进入首页面
旋钮	左旋	与F1按键功能一样
	右旋	与F2按键功能一样
	确认	当光标在射频频率时，进入频率设置界面； 当光标在射频功率时，进入功率设置界面；



图 1-5 射频设置界面

扫频设置界面

按键	功能	解释
F1	上移	F1按键在开始频率、终止频率、步进频率、发射功率、驻留时间来回切换，当选到哪一个菜单时会将菜单反选
F2	下移	F2按键在开始频率、终止频率、步进频率、发射功率、驻留时间来回切换，当选到哪一个菜单时会将菜单反选
F3	射频开关	默认 扫频 OFF ，表示扫频信号输出关闭，当按下F3时会显示 扫频 ON 表示扫频信号输出，当再按下F3时显示 扫频 OFF ，关闭扫频信号输出功能

F6	返回	长按F6会将设备进入首页面
旋钮	左旋	与F1按键功能一样
	右旋	与F2按键功能一样
	确认	当光标在开始频率选项时，进入开始频率设置界面； 当光标在终止频率选项时，进入终止频率设置界面； 当光标在步进频率选项时，进入步进频率设置界面； 当光标在发射功率选项时，进入发射功率设置界面； 当光标在驻留时间选项时，进入输出驻留时间界面；



图 1-6 扫频设置界面

➤ 扫频设置界面

按键	功能	解释
F1	上移	按下F1按键时，光标在时间设置、休眠设置、亮度设置、语言设置间来回切换，当选到哪一个菜单时会将菜单反选
F2	下移	按下F2按键时，光标在时间设置、休眠间设置、亮度设置、语言设置间来回切换，当选到哪一个菜单时会将菜单反选
F6	返回	长按F6设备进入首页面
旋钮	左旋	与F1按键功能一样
	右旋	与F2按键功能一样
	确认	当光标在时间设置选项时，进入时间设置界面； 当光标在休眠设置选项时，进入休眠设置界面； 当光标在亮度设置选项时，进入亮度设置界面； 当光标在语言设置选项时，进入语言设

置界面；



图 1-7 基本设置界面

➤ 跳频设置界面

按键	功能	解释
F1	上移	按下F1按键时，光标在开始频率、终止频率、发射功率、驻留时间来回切换，当选到哪一个菜单时会将菜单反选
F2	下移	按下F2按键时，光标在开始频率、终止频率、发射功率、驻留时间来回切换，当选到哪一个菜单时会将菜单反选
F3	射 频 开关	默认 射频 OFF 表示射频信号输出关闭，当按下F3时会显示 射频 ON 表示射频信号输出，当再按下F3时显示

		射频 OFF，关闭信号输出功能
F6	返回	按F6设备进入首页面
旋钮	左旋	与F1按键功能一样
	右旋	与F2按键功能一样
	确认	当光标在开始频率选项时，进入开始频率设置界面； 当光标在终止频率选项时，进入终止频率设置界面； 当光标在发射功率选项时，进入发射功率设置界面； 当光标在驻留时间选项时，进入驻留时间设置界面；



图 1-8 跳频设置界面

➤ 斜坡设置界面

按键	功能	解释
F1	上移	按下F1按键时，光标在开始频率、开始功率、结束功率、驻留时间来回切换，当选到哪一个菜单时会将菜单反选
F2	下移	按下F2按键时，光标在开始频率、开始功率、结束功率、驻留时间来回切换，当选到哪一个菜单时会将菜单反选
F3	射 频 开 关	默认 射频 OFF 表示射频信号输出关闭，当按下F3时会显示 射频 ON 表示射频信号输出，当再按下F3时显示 射频 OFF ，关闭信号输出功能
F6	返回	按F6设备进入首页面
旋钮	左旋	与F1按键功能一样
	右旋	与F2按键功能一样
	确认	当光标在开始频率选项时，进入开始频率置界面； 当光标在开始功率选项时，进入开始功率设置界面；

		当光标在终止功率选项时，进入终止功率设置界面； 当光标在驻留时间选项时，进入驻留时间设置界面；
--	--	--



图 1-9 斜坡设置界面

► 脉冲设置界面

按键	功能	解释
F1	上移	按下F1按键时，光标在开始频率、发射功率、脉冲时间、脉冲宽度间来回切换，当选到哪一个菜单时会将菜单反选
F2	下移	按下F2按键时，光标在开始频率、发射功率、脉冲时间、脉冲宽度间来回切换，当选到哪一个菜单时会将菜单反选
F3	射 频	默认 射频 OFF 表示射频信号输出关闭，

	开关	当按下F3时会显示 射频 ON 表示射频信号输出，当再按下F3时显示 射频 OFF ，关闭信号输出功能
F6	返回	按F6设备进入首页面
旋钮	左旋	与F1按键功能一样
	右旋	与F2按键功能一样
	确认	当光标在开始频率选项时，进入开始频率置界面； 当光标在发射功率选项时，进入发射功率设置界面； 当光标在脉冲时间选项时，进入脉冲时间设置界面； 当光标在语言宽度选项时，进入脉冲宽度设置界面；



图 1-10 脉冲设置界面

1.2 功能说明

射频信号源（RF SOURCE）用于产生一个功率在毫瓦数量级的信号，它的典型用途是向空中发射微弱信号，从而近距离判断电台的灵敏度。对于有经验人，这种小信号用起来会非常方便。当然，外接更多的衰减器能进一步拓展信号源的用途。

射频信号源能够通过内置输出衰减器在一定范围内调节信号功率大小。

扫频信号:是其输出的正弦波信号的频率随时间在一定范围内反复扫描

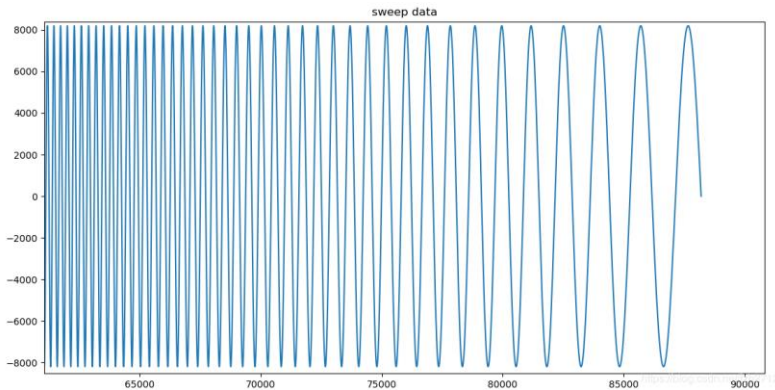


Figure 1-11 扫频信号

跳频信号：是指用伪随机码序列进行频移键控，使载波频率不断跳变而扩展频谱。主要用于军用通信中，它可以有效的避开干扰，发挥通信效能。

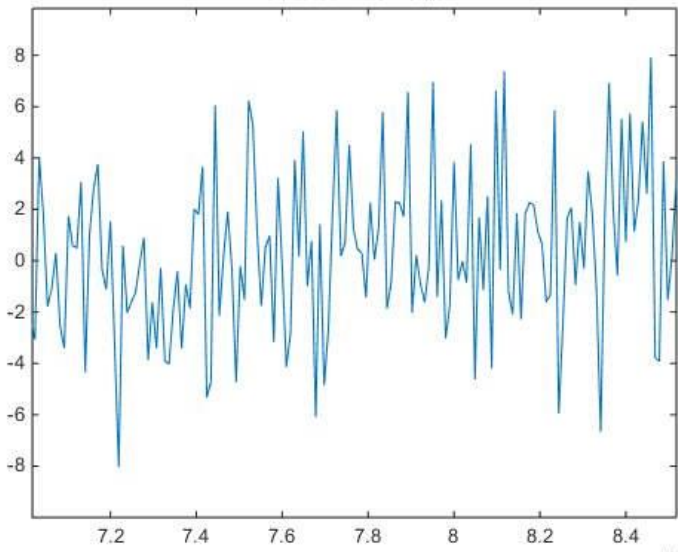


Figure 1-12 跳频信号

脉冲信号：是一个按一定电压幅度，一定时间间隔连续发出的脉冲信号。脉冲信号之间的时间间隔称为周期。



Figure 1-13 脉冲信号

斜坡信号：是指按照同一个频率信号，增加或减小其输出功率。

1.3 指示灯说明

序号	指示灯	状态
1.	红灯	充电中
2.	蓝灯	运行状态
3.	绿灯	充电完成

2 性能测试

2.1 频率分辨率

测试条件: HP 53181A 频率计加3G选项

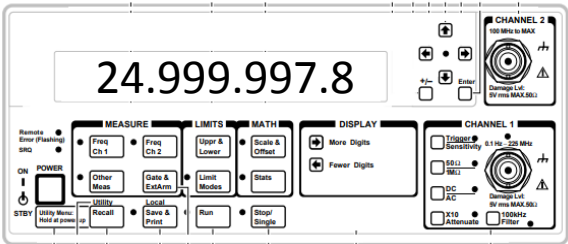


图 2-1 25MHz 频率

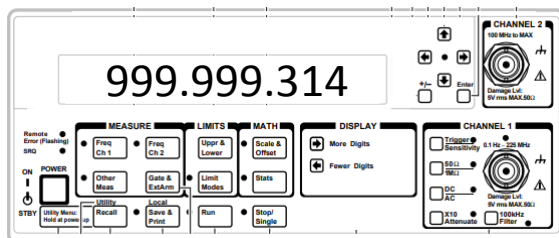


图 2-2 1GHz 频率

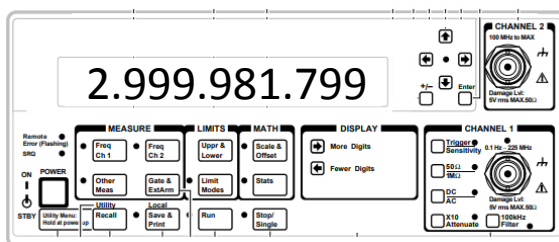


图 2-3 3GHz 频率

2.2 动态功率

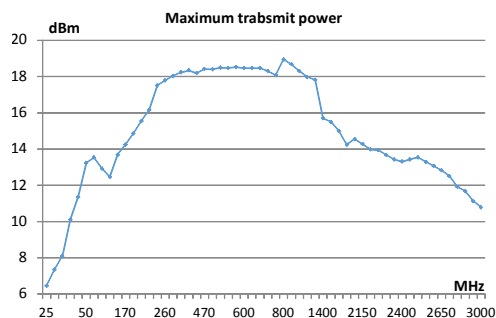


图 2-4 最大发射功率

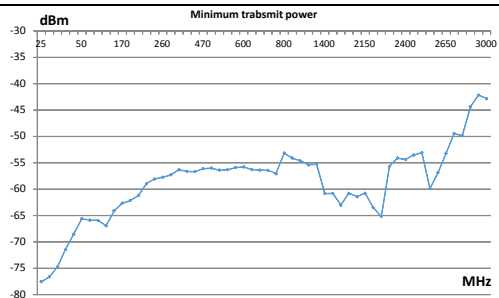


图 2-5 最小发射功率

2.3 扫频信号

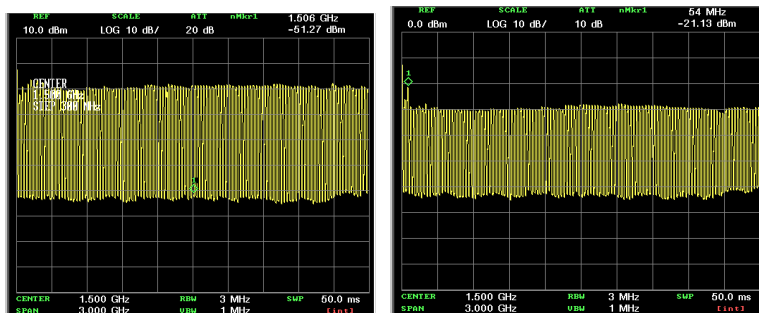


图 2-6 -20dBm 扫频(左图) -30dBm 扫频(右图)

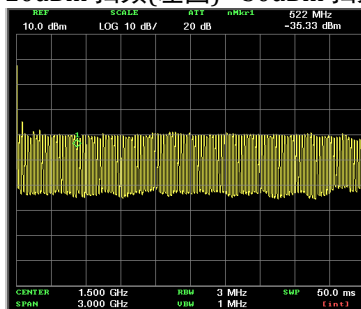


图 2-7 -40dBm 扫频

2.4 斜坡信号

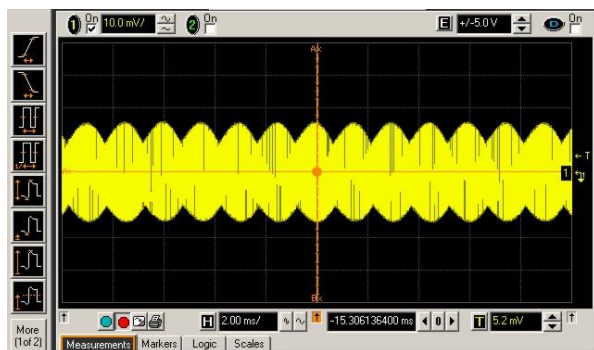


图 2-8 斜坡信号

2.5 跳频信号

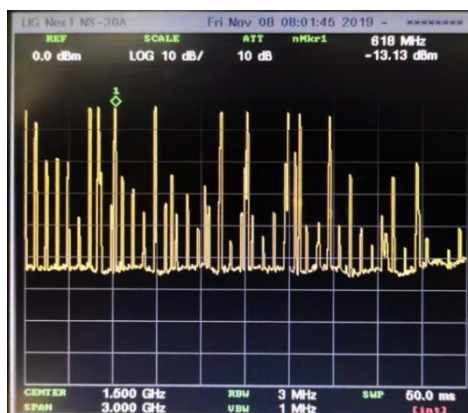


图 2-9 跳频信号

2.6 脉冲信号



图 2-10 50%脉冲



图 2-11 最小脉冲

2.7 单频点载波

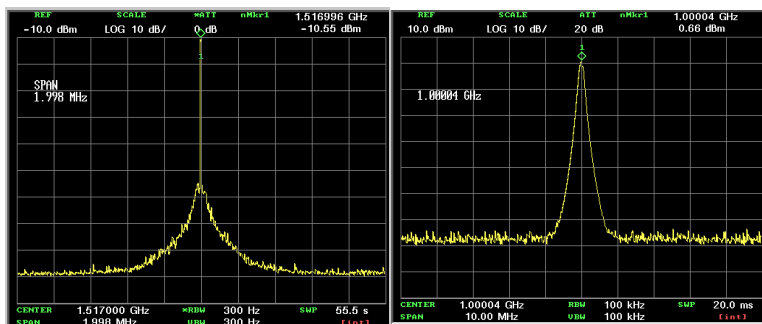


图 2-12 1.5GHz -10dBm(左图) 1GHz 0dBm(右图)

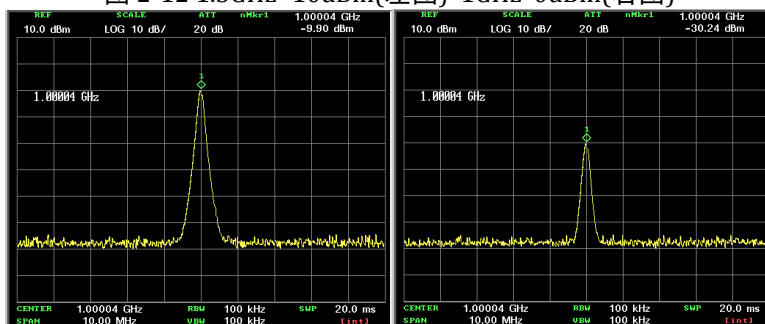


图 2-13 1GHz -10dBm(左图) 1GHz -30dBm(右图)

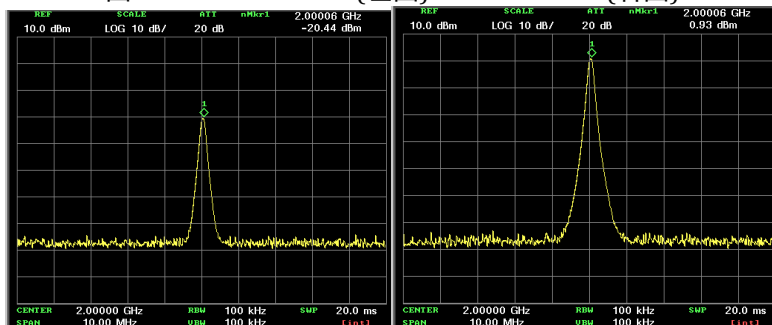


图 2-14 2GHz -20dBm(左图) 2GHz 0dBm(右图)

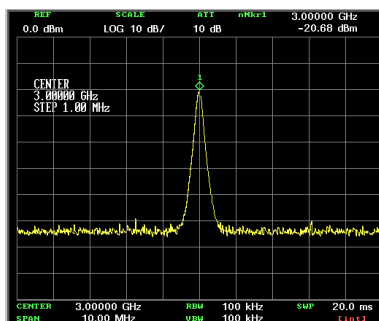


图 2-15 3GHz -10dBm

2.8 谐波

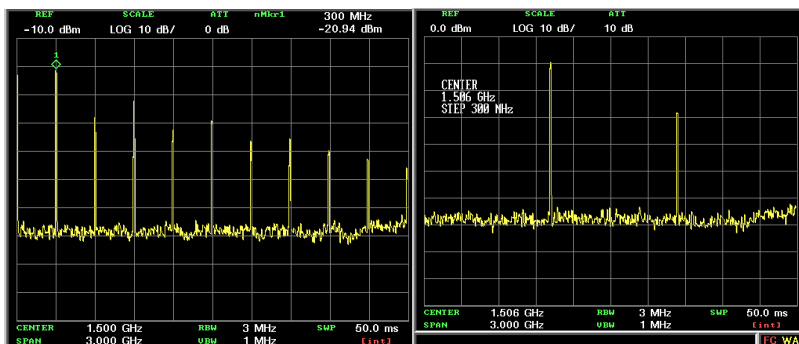


图 2-16 300MHz -20dBm (左图) 1.5GHz -10dBm(右图)

3 应用场景

此款射频信号源频率和功率可调，可用于射频放大器、射频增益模块、射频开关、射频滤波器、混频器、衰减器、双工

器、线路衰减、天线测量等测试，也可用于无线通信与射频电路研发。

4 维护保养

1. 长途搬运应放在包装或手提箱中，避免坠落、碰撞，不要和施工工具等硬物混装。搬运、携带时应当取下各种电缆，不可把测试线缆当提手使用。

2. 测试重型器件或连接粗壮馈线时，应使用柔软电缆转接，并通过校准来消除转接电缆的影响。

3. 安装接插件时，应对好位置，小心插入，轻晃慢拧，感受到芯针插入芯孔后，再拧紧螺纹。拧螺纹时应双手操作，一手握住主体避免旋转，另一手旋动螺套，切勿使整个插头旋转。对于不熟悉的接插件应注意检查，如果芯针过长、倾斜等，必须修复后再连接。

4. 防雨防潮。遇到下雨，应即使仪器背面向上并尽快避雨。如果意外进水，应立即关闭电源，向底部甩出积水，并迅速拆开机壳，取下所有电池。若经常野外使用，建议配备防水手提箱。

5. 冬天从室外进入有暖气的室内，请用塑料袋密封，直至

温度平衡以后再从密封袋取出。如果仪器上结露，应烘干后再开机。

6. 为了保护电池，请经常为仪器充电，不要等到缺电告警时再充电。禁止长期浮充，如果需要长期连接充电器工作，请取下电池。

7. 仪器长期不用，应充(放)电至 3.7V 以后存储。储存期间至少每年充电至 4.2V 一次。建议在长期储存前取下电池。

8. USB 插座脆弱，应使用柔软的数据线，并避免侧向受力。

9. 请勿随意拆开机壳。拆卸中稍有不慎就会损坏电路，这种损坏不在保修范围内。拆卸射频组件将失去全部保修权利。