

数据手册

LPG 系列信号发生器

LPG020 Analog

10 MHz 至 20 GHz

V1.1



目录

定义与条件	2
频率技术指标	3
幅度技术指标	4
频谱纯度技术指标	5
模拟调制技术指标	6
一般技术指标	7
输入与输出	8

定义与条件

技术指标是指已校准的仪器在规定的操作条件下能够保证的性能。技术指标包括测量不确定度。

典型值描述不在产品保证范围内的其他产品性能信息。当其性能超出技术指标时，80%的单元在室温(约25°C)条件下具有90%的置信度。典型性能未包括测量不确定度。

标称值是指预期的平均性能或由设计确定的性能特征。此数据不是保证数据，并在室温(约25°C)下测得。除非另有说明，否则本文档中的数据均为标称数据。

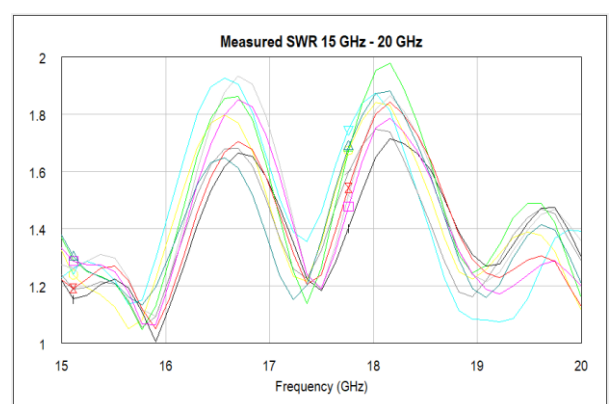
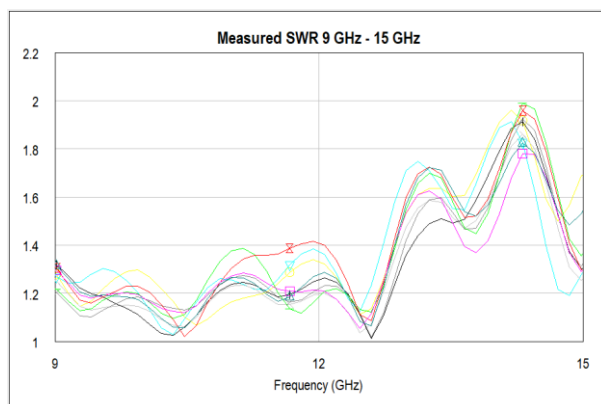
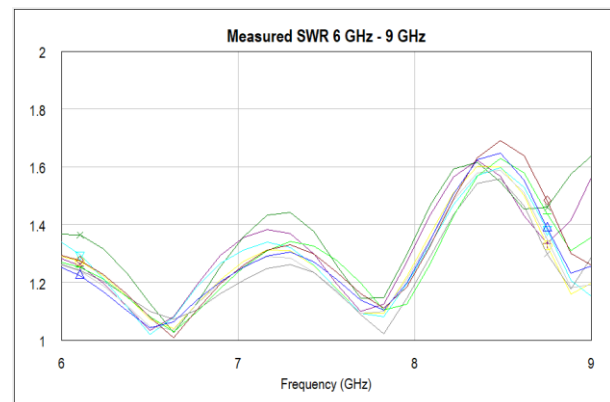
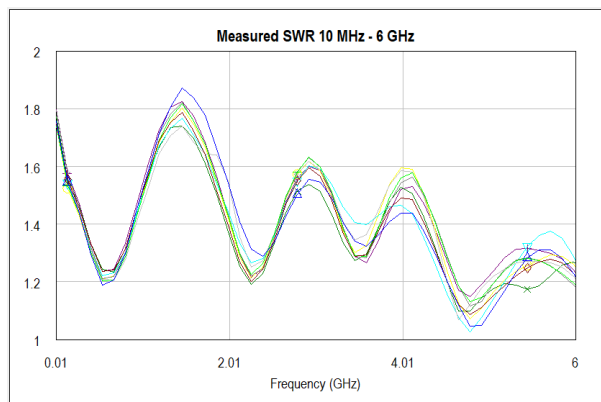
测量值表示为了和预期性能进行比较，在设计阶段所测得的性能特征。此数据不是保证数据，并在室温(约25°C)下测得。

频率技术指标

频率范围	
频率范围	10MHz 至 20GHz
分辨率	0.1Hz
相位偏移	可以调节, 以标称值 1° 递增 (仅定制版本具备此功能)
频率切换速度	
连续波模式	10ms
频率参考	
精度	\pm (自上次调整以来的时间 x 老化率)
	\pm 温度效应
	\pm 线路电压效应
	\pm 校准精度
内部时基参考振荡器老化率	$\leq \pm 1\text{ppm/年}$ $\leq \pm 0.02\text{ppm/天}$
可获得的最初校准精度	$\leq \pm 1\text{ppm}$
调整分辨率	$\leq 0.6\text{ppb}$
温度效应	$\leq \pm 0.1\text{ppm}$
线路电压效应	$\leq \pm 0.2\text{ppm}$
参考输出	
频率	10MHz
幅度	$\geq 4\text{dBm}$, 50 Ω 负载
外部参考输入	
输入频率	10MHz
稳定度	随着外部参考输入信号的稳定度而定
锁定范围	$\pm 5\text{ppm}$
阻抗	50 Ω
波形	正弦波
扫描模式(频率和幅度)	
工作模式	步进扫描 列表扫描
扫描范围	在仪器的频率范围内
驻留时间	1ms 至 100s
点数	2 至 401
步进变化	线性或对数
触发	自由运行、外部、计时器、总线(USB)

幅度技术指标

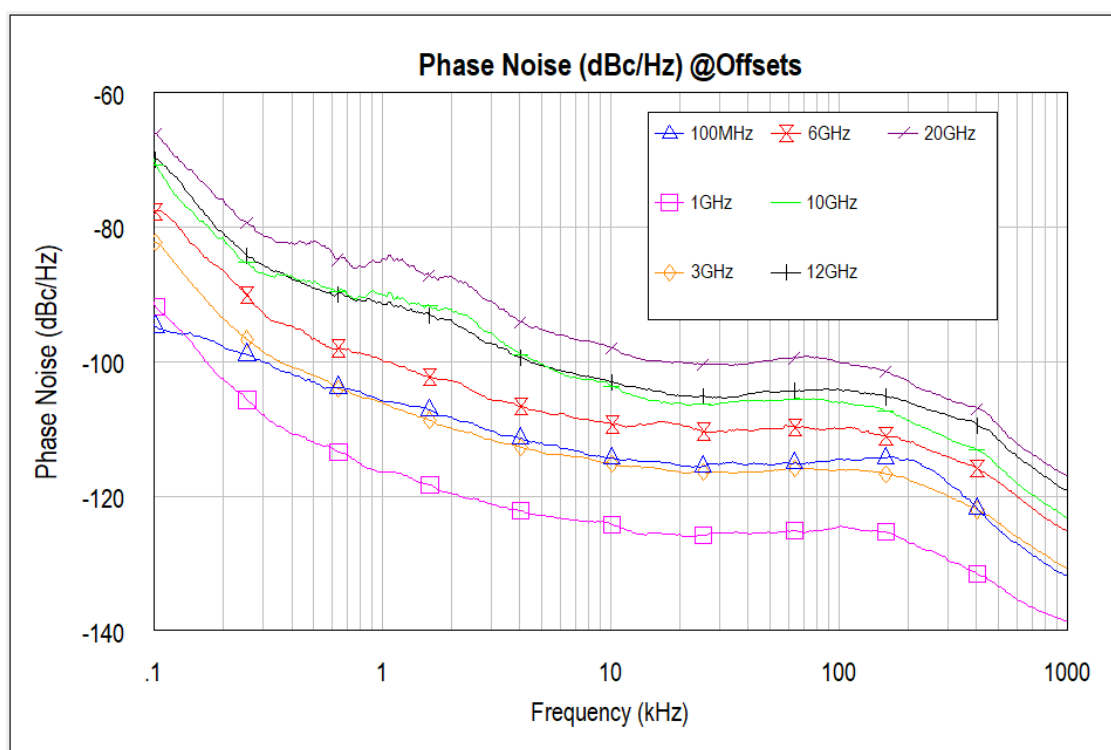
输出参数		
功率输出范围	+13 至 -65dBm (典型值, 详见下表)	
分辨率	0.5dB	
连接器	SMA 50Ω (标称值)	
最大输出功率		
频率	输出功率	
10MHz 至 20MHz	0dBm	
20MHz 至 20GHz	13dBm	
连续波模式时的绝对电平精度		
范围	最大功率至 -20dBm	< -20 至 -55dBm
10MHz 至 3GHz	±0.7dB	±0.9dB
3GHz 至 6GHz	±1.0dB	±1.3dB
6GHz 至 20GHz	±0.8dB	±1.0dB
驻波比(测量连续波模式)		
频率		
10MHz 至 6GHz	<1.9:1	
6GHz 至 9GHz	<1.7:1	
9GHz 至 15GHz	<2:1	
15GHz 至 20GHz	<2:1	



最大反向功率(标称值)	
10MHz 至 20GHz	25dBm
最大直流电压	
	10VDC
幅度切换速度	
连续波模式	
列表/步进扫描模式	10ms

频谱纯度技术指标

标准配置绝对 SSB 相位噪声 (dBc/Hz, 连续波, 10kHz 偏移处)	
10MHz 至 300MHz	-110
1GHz	-120
3GHz	-110
6GHz	-105
10GHz	-100
20GHz	-94

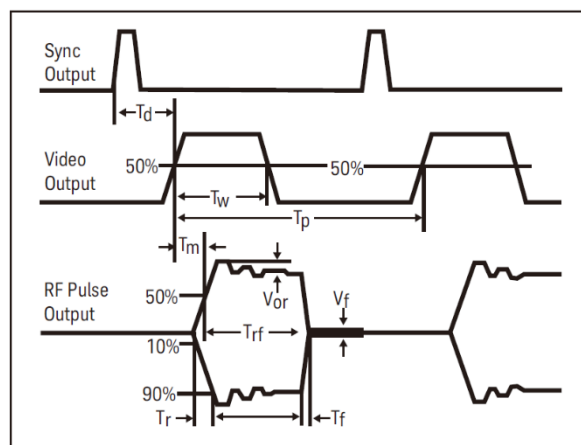


谐波(连续波模式)	
范围	输出功率(0dBm)
10MHz 至 300MHz	$\leq -30\text{dBc}$
300MHz 至 6GHz	$\leq -35\text{dBc}$
6GHz 至 15GHz	$\leq -45\text{dBc}$
15GHz 至 20GHz	$\leq -55\text{dBc}$
非谐波(连续波模式)	
范围	>10kHz 频偏
全频段	$\leq -60\text{dBc}$ (大于 90%频率点)
次谐波(连续波模式)	
10MHz 至 15GHz	$\leq -70\text{dBc}$
15GHz 至 20GHz	$\leq -60\text{dBc}$

模拟调制技术指标

外部调制输入	
脉冲	脉冲, 50 Ω (标称值)
窄脉冲调制	
通/断比	$\geq 60\text{dB}$
上升时间/下降时间(T_r, T_f)	$\leq 10\text{ns}$
最小脉宽	$\geq 50\text{ns}$
重复频率	DC 至 10MHz
电平精度(相对于连续波)	$\leq \pm 1\text{dB}$
宽度压缩(相对于视频输出的射频宽度)	$\leq 10\text{ns}$
视频时延(外部输入到视频)	50ns
射频时延(视频到射频输出)	50ns
脉冲过冲	$\leq 20\%$
输入电平	1V 峰值=射频开启, 50 Ω (标称值)

T_d 视频时延
 T_w 视频脉宽(可变)
 T_p 脉冲周期(可变)
 T_m 射频时延
 T_{rf} 射频脉宽
 T_f 射频脉冲下降时间
 T_r 射频脉冲上升时间
 V_{or} 脉冲过冲
 V_f 视频馈通



内部脉冲发生器		
模式	自由运行、触发、选通及外部脉冲	
脉冲周期	100ns 至 100s	
脉宽	50ns 至脉冲周期-50ns	
分辨率	10ns	
可调整触发时延	(-脉冲周期+10ns) to (脉宽-10ns)	
可设置时延	自由运行	-3.99 至 3.99us
	触发	0 至 40s
分辨率 (时延, 宽度, 周期)	10 ns	

一般技术指标

远程编程	
接口	USB2.0
控制语言	工厂定义 SCPI
电源要求	
12VDC, 15W 最大值	
工作温度范围	
0 至 40°C	
存储温度范围	
-20 至 70°C	
工作和储存海拔高度	
高达 15,000 英尺	
湿度	
相对湿度类型测试: 95%, +40 ° C (无冷凝)	
存储器	
取决于 PC	
重量	
≤800g	
尺寸	
37mm 高 x159mm 宽 x190mm 长 (包括橡胶保护套)	
推荐校准周期	
24 个月	
符合 ISO 标准	
该仪器由通过 ISO-9001 认证的工厂制造完成, 符合中科四点零的内部质量标准。	

输入与输出

前面板连接器	
射频输出	通过 SMA 公头连接器输出射频信号;参见“输出”章节中的反向功率保护信息
参考输入	接受 10MHz 参考信号,用于频率锁定内部时基;标称输入电平为 0dBm 至 10dBm,阻抗为 50 Ω,正弦波
10MHz 输出	输出 10MHz 参考信号,供内部时基使用;标称电平+3.9dBm;标称输出阻抗为 50 Ω;输入损坏电平为+16dBm
脉冲	外部脉冲调制输入;此输入兼容 TTL 和 CMOS;低逻辑电平为 0V,高逻辑电平为+1V;标称输入阻抗为 50 Ω;输入损坏电平为 $\leq -0.1V$ 和 $\geq +5.2V$
触发输入/输出	触发输入接受 TTL 和 CMOS 电平信号,用于扫描模式中的点对点触发;触发输出输出与 TTL 和 CMOS 兼容的电平信号,以便在扫描模式下使用。信号在驻留开始或手动扫描模式下等待点触发时为高电平,在驻留结束或接收到点触发后为低电平。该输出还可以通过编程用于指示信号源稳定时间、脉冲同步或脉冲视频。标称输出阻抗为 50 Ω
后面板连接器	
Type-C	Type-C 型连接器是用来连接 PC 和仪器的。连接器兼容 USB2.0
直流电源接口	直流电源用于连接适配器和仪表。连接器最大功率 15W,额定电压为 12V
CPCI 接口	CPCI 接口预留用于构建测试阵列。