

LPG 系列标量信号发生器

LPG2040 Analog

- ✓ 频率范围 300 kHz 至 20GHz /32GHz /40GHz 可选
- ✓ 可选模块化与桌面式版本



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	5
一般技术指标	6
输入与输出	7

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	300kHz 至 20GHz/32GHz/40GHz 可选
分辨率	1Hz
频率切换速度	
连续波模式	10ms
频率参考	
精度	± (自上次调整以来的时间 x 老化率)
	± 温度效应
	± 线路电压效应
	± 校准精度
内部时基参考振荡器老化率	≤ ± 1ppm/年 ≤ ± 0.02ppm/天
可获得的最初校准精度	≤ ± 1ppm
调整分辨率	≤ 0.6ppb
温度效应	≤ ± 0.1ppm
线路电压效应	≤ ± 0.2ppm
参考输出	
频率	10MHz
幅度	≥ 4dBm, 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	± 5ppm
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	在仪器的频率和幅度范围内
驻留时间	10ms 至 100s
点数	2 至 400
步进变化	线性或对数
触发	自由运行、外部、计时器

幅度技术指标

输出参数			
功率输出范围	+12 至 -80dBm (典型值, 详细见“输出功率”表)		
分辨率	0.5dB		
连接器	NMD2.4mm-JYKG 50Ω (标称值)		
输出功率			
频段	最大输出功率	最小输出功率	
300kHz 至 500kHz	5dBm	-95dBm	
500kHz 至 1MHz	10dBm	-90dBm	
1MHz 至 100MHz	12dBm	-90dBm	
100MHz 至 300MHz	15dBm	-90dBm	
300MHz 至 6GHz	18dBm	-90dBm	
6GHz 至 13GHz	15dBm	-90dBm	
13GHz 至 32GHz	13dBm	-90dBm	
32GHz 至 35GHz	13dBm	-90dBm	
35GHz 至 40GHz	12dBm	-80dBm	
连续波模式时的绝对电平精度			
范围	10dBm 至 -40dBm	< -40dBm 至 -75dBm	< -75dBm 至 -90dBm
300kHz 至 3GHz	±0.7dB	±1.3dB	/
3GHz 至 16GHz	±0.8dB	±1.3dB	/
16GHz 至 32GHz	±1.5dB	±2dB	/
32GHz 至 40GHz	±1.5dB	±2dB	/
驻波比(测量连续波模式)			
频率			
300kHz 至 6GHz	<1.9:1		
6GHz 至 9GHz	<1.7:1		
9GHz 至 15GHz	<2.0:1		
15GHz 至 32GHz	<2.5:1		
32GHz 至 40GHz	<2.5:1		
最大反向功率(标称值)			
≤10MHz	0dBm		
10MHz 至 40GHz	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)	
300kHz 至 300MHz	-114
1GHz	-122
3GHz	-115
6GHz	-108
10GHz	-104
20GHz	-98
26GHz	-95
40GHz	-92

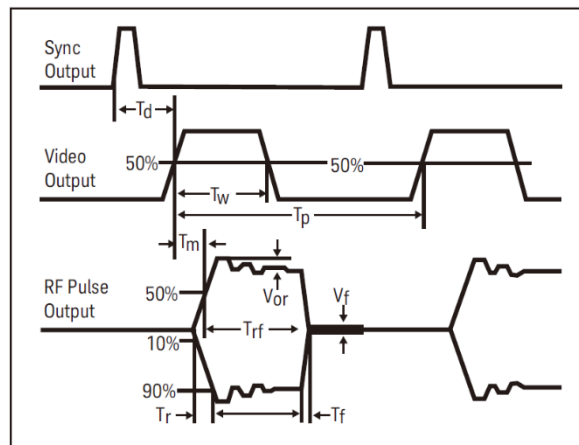
谐波 (连续波模式, 输出功率 0dBm)	
范围	输出功率 (0dBm)
300kHz 至 300MHz	≤ -30 dBc
300MHz 至 4GHz	≤ -40 dBc
4GHz 至 20GHz	≤ -45 dBc
20GHz 至 21GHz	≤ -45 dBc
21GHz 至 22GHz	≤ -35 dBc
非谐波 (连续波模式, 输出功率 0dBm)	
范围	>10kHz 频偏
全频段	≤ -60 dBc (大于 90%频率点)
次谐波 (连续波模式, 输出功率 0dBm)	
300kHz 至 20GHz	≤ -80 dBc
20GHz 至 25GHz	≤ -80 dBc
25GHz 至 32GHz	≤ -65 dBc
32GHz 至 40GHz	≤ -65 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	≥ 60 dB
上升时间/下降时间 (T_r, T_f)	≤ 10 ns
最小脉宽	≥ 50 ns
重复频率	DC 至 10MHz
电平精度 (相对于连续波)	$\leq \pm 1$ dB
宽度压缩 (相对于视频输出的射频宽度)	≤ 10 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	≤20%
输入电平	1V 峰值=射频开启, 50Ω(标称值)

Td 视频时延
 Tw 视频脉宽(可变)
 Tp 脉冲周期(可变)
 Tm 射频时延
 Trf 射频脉宽
 Tf 射频脉冲下降时间
 Tr 射频脉冲上升时间
 Vor 脉冲过冲
 Vf 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	USB 3.0
控制语言	SCPI 命令

电源和功耗

模块化版本: 12VDC/30W 桌面式版本: 220VAC/60W

工作温度范围

0 至 45°C

存储温度范围

-20 至 70°C

湿度

相对湿度类型测试: 25-65%, +25°C(无冷凝)

重量

模块化版本: 1.5kg; 桌面式版本: 3.5kg

尺寸

模块化版本 64mm 高 x172mm 宽 x196mm 长； 桌面式版本：95mm 高 x220mm 宽 x300mm 长

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
参考输出	输出 10MHz 参考信号, 供内部时基使用; 标称电平+4dBm; 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

电源接口	R7B 4 芯带锁紧插座, 12V
USB Type-C	Type-C 带锁紧插座, USB3.0
电源按钮	带 LED 的开/关按钮
LAN 接口 (桌面式版本)	RJ45 插座 10/100M 自适应