电子测试与测量仪器

产品手册



北京芯同汇科技有限公司

BE OUR CLIENT TODAY

ABOUT US
关于我们

北京芯同汇科技有限公司是一家国家高新技术企业，拥有多项发明专利，公司坚持技术原始创新，深度重视基础、创新和应用的有机整合。公司专注于原创型电子与射频仪器、组件及自动测试系统。公司秉承“开放—共赢”的理念，在代理、直销、渠道、出口和行业应用等方面积累了大量的客户与案例。

在技术领域，自主完成了：SDR硬件平台、通用嵌入式平台、综合射频前端、微弱信号前端、通用多域信号处理平台、多接口通用PC端软件、超高灵敏度检测算法、宽带与阵列天线等核心技术。

在产品领域，原创研发：便携频谱仪、射频信号源、射频频率计、精密电源、驯服钟、射频功率计、动态信号分析仪、振动谱分析、音频分析仪、动态电流分析仪、射频噪声源、延迟脉冲发生器、任意射频波形发生器、天线/矢量网络分析仪、锁相放大器、阻抗与环路分析仪等通用化仪器，以及配套的研发和生产用自动校准系统。

公司研发人员占60%，全部具有本科或硕士学位。公司汇集了精密测量、射频与天线、嵌入式、信号处理算法与无线通信等领域的专家与资深工程师，并拥有多项专利和软件著作权；项目负责人均具有10年以上工作经验，兼任多个高校硕导并指导课题。









目录
CONTENT

一 专用测量仪器 ……01

1.1 DG-600系列数字延迟脉冲发生器 ……01
1.2 DSA-640系列动态信号分析仪 ……04
1.3 VSA-620系列振动谱分析仪 ……08
1.4 CA-300系列电流分析仪 ……12
1.5 GPSDO 驯服钟 ……15
1.6 CG-001时钟分配器 ……16

二 射频测量仪器 ……18

2.1 XT系列手持频谱仪 ……18
2.2 SG-3000PRO手持射频信号源 ……20
2.3 FC-4000手持射频频率计 ……22
2.4 PM-127射频功率计 ……24
2.5 NP105近场探头/AMP宽带前置放大器 ……26
2.6 NS-930 噪声源 ……29

三 天线与定制 ……31

3.1 波导喇叭天线 ……31
3.2 WD6G-718-4定向周期天线 ……31
3.3 WO7G-365螺旋定位天线 ……31
3.4 WD8G-708定向天线 ……32
3.5 WD8G-406定向天线 ……32
3.6 WD8G-403定向天线 ……32
3.7 低频环形天线 ……33
3.8 超宽带定向天线 ……33
3.9 全向鞭状天线 ……33
3.10 雷达阵列天线 ……34
3.11 WO4G-189宽带天线 ……34
3.12 WD6G-215 超宽带 Vivaldi 天线 ……34
3.13 ND10G-2.4/5.8双频定向天线 ……35
3.14 ND10G-2.4高增益定向天线 ……35
3.15 ND10G-5.8高增益定向天线 ……35

目录
CONTENT

3.16 NO8G-160四臂螺旋天线 ……36
3.17 ADS-B 1090MHz四臂螺旋天线 ……36
3.18 NO4G-1090天线 ……36
3.19 NO8G-2458多频段天线 ……36

四 自动化测试系统 ……37
4.1 ATE系统定制 ……37

五 选件与模组 ……38
5.1 频率计选件 ……38
5.2 晶振测试夹具 ……39
5.3 恒温晶振模块 ……40

一.专用测试仪器

专用仪器主要为低频分析、时钟和精密脉冲类仪器。动态信号分析仪分析低频类信号的时域波形和频域特征，环路幅相特性，包括窄带频谱和互谱等分析。振动分析仪主要应用于工业振动分析、旋转机械分析，通过运动参量的时域和频域分析，包络分析、键相分析等完成设备振动评估。延迟脉冲发生器能产生多路精密独立延迟的数字脉冲组，常用于激光和质谱等领域的控制和飞行时间测量。

▶ 1.1 DG600系列 数字延迟脉冲发生器

DG600系列延迟发生器是一种精密的多通道（6路/12路/18路）数字延迟脉冲信号发生器，可以多路同步输出任意延迟脉冲信号，最小分辨率为200ps（本系列产品）。

DG600在内部生成6个（12个、18个）用户定义延迟的脉冲信号，产生18路延迟信号分别为：A，B，C，…，S，最大延迟信号范围为:内部触发5s、外部触发27s，精度为200ps，所有通道脉冲信号上升沿和下降沿小于3ns；提供基准输出T0通道，T0输出在t=0时有效，并保持有效。

内部速率发生器可以产生200mHz至10MHz触发信号。发生器使用分数PLL生成触发信号，其脉冲间均方根抖动小于100ps。



DG600 数字延迟脉冲发生器



应用范围：

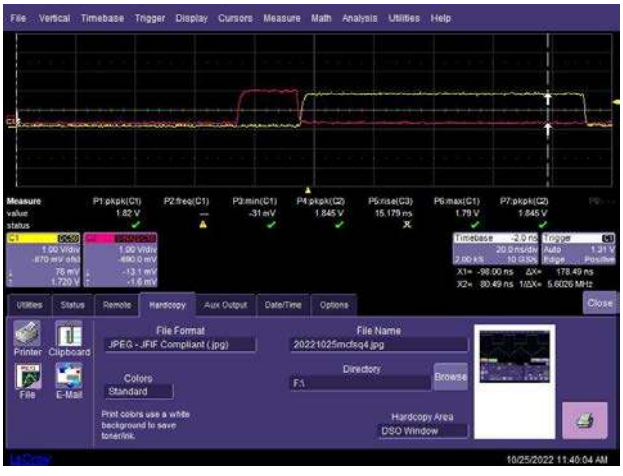
应用于高速摄影、皮秒激光计时系统、仪器触发、锁模激光器、触发弹道测试、延迟和门控、精密脉冲应用、测距、 同步多通道触发、ATE应用、雷达/激光雷达测试、控制前端、主/从多设备间同步、Q开关、氙灯、PIV。

功能特性

- **支持迸发模式：**用户能够通过单个触发来生成延迟周期的突发。用户可以配置从触发到第N个突发延迟周期的延迟，延迟周期之间的周期以及每个突发的延迟周期数；
- **支持外部触发：**它可以在上升沿触发，其阈值范围超过1V，插入延迟小于200ns（典型值）。外触发信号最高为10MHz；
- **支持时钟源输入与输出：**可用10MHz外部时钟源使DG600内部时钟与外部基准同步。可用内部10MHz的输出接口，以使外部仪器与DG600同步；
- **支持多种接口：**RS-232接口、RS-485接口、LAN（TCP/IP连接）接口，连接到DG600系列主机，用于远程控制。



应用示例多台设备级联



3G带宽示波器实测脉冲图

型号和主要指标

型号	DG606	DG612	DG618
	6路延迟信号输出	12路延迟信号输出	18路延迟信号输出
	A、B、C、D、E、F（通道组A－F）；	A、B、C、D、E、F（通道组A－F）；G、H、I、J、K、L（通道组G－L）；	A、B、C、D、E、F（通道组A－F）；G、H、I、J、K、L（通道组G－L）；M、N、O、P、Q、R（通道组M－R）；
延迟	通道	6 / 12 / 18 个独立的脉冲输出(延迟位置、脉冲宽度均可控)	
	范围	0 ~ 5秒 （内部触发）	
		0 ~ 27秒（外部触发）	
	分辨率	200皮秒	
	精度	T0至通道 A－F 组内：≤200 皮秒+（时基误差 × 延时）； T0至通道 G– L / M－R 组内：≤5 纳秒+（时基误差 × 延时）； 备注：通道组 A－F，有 A / B / C / D / E / F 通道； 通道组 G－L，有 G / H / I / J / K / L 通道； 通道组 M－R，有 M / N / O / P / Q / R 通道;	
脉宽	通道	6 / 12 / 18 个独立的脉冲宽度可控信号	
	范围	20纳秒 ~ 1秒	
	分辨率	1纳秒	
	抖动	≤200皮秒 （典型值）	
时基	环境温度	（+20° C至+30° C）	
	外部时基：10MHz >1Vpp，50 阻抗；		
	内部时基：10MHz ± 0.1ppm，方波，3Vpp ，50 阻抗，短稳10^{-8}		
外部触发	频率	1mHz ~ 10MHz （推荐使用 1MHz 以下触发频率）	
	外部触发到任何输出	延时<200微秒（典型值）	
	阈值	1 V	
内部速率发生器	触发模式	连续、单点、迸发	
	频率	200mHz ~ 10MHz （推荐使用 1MHz 以下触发频率）	
	分辨率	1 Hz ~ 10 MHz: 1 Hz 步进	
		200 mHz ~ 1 Hz: 1 mHz 步进	
	抖动（RMS）	<70ps（内部 10MHz/N触发速率）	
短脉冲串发生器	第一个脉冲到T0触发	范围	0 ~ 5s（内部触发）
		分辨率	200 ps
	短脉冲串个数	1 ~ 255个	
	脉冲宽度可变	20纳秒 ~ 1秒（1纳秒步进可调）	
输出	扩展：	（T0，A，B，C，D，E，F，G，H，J，K，L，M）可扩展为18路	
	输出阻抗	50Ω	
	上升时间	<5ns	
	输出幅度	4Vpp	

	抖动	内触发模式	通道组内相对T0抖动	<200ps
			通道组外相对T0抖动	<5ns
		外触发模式	通道组内相对T0抖动	<200ps
			通道组外相对T0抖动	<5ns
	备注：A/B/CD/E/F 为通道组 A－F，G/H/J/K/L/M 为通道组 G－M			
显示	分辨率	TFT 800×480		
	尺寸	5寸		
仪器接口	脉冲接口	BNC（6/12/18路）标准T0输出口		
	时钟接口	BNC (输入与输出)		
	外部触发接口	BNC(输入)范围1MHz ~ 10MHz		
	SD卡接口	TF（Micro SD）（总容量：32 G）		
	AT命令接口	TTL 串口（波特率：115200 不可更改）		
	RS485接口	差分两线制（波特率：默认115200 可更改，可设波特率 2400,9600,19200,38400,57600,115200）		
	以太网接口	1路RJ-45；集成 10BaseT / 100Base-T 以太网 PHY；支持自动协商（全/半双工，10M/100M)；		
外形	外形尺寸（含把手）	387*214*169mm		
	重量	2.5kg		
环境	工作温度	-20 ~ 45° C		
	存储温度	-40 ~ 70° C		
其它	供电	电源适配器供电（适配器不得低于 DC 12V/1A ）		
	功率	标配12通道 / 5 W（典型值）		
	保修期	1年		

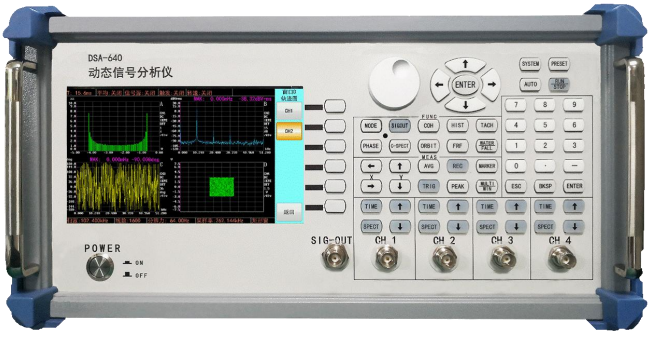
订货信息

	描述	订货型号
主机	6路延迟信号输出	DG606
	12路延迟信号输出	DG612
	18路延迟信号输出	DG618
标配	适配器	
备注	AT :AT串口模块（可以用电脑控制仪器，方便二次开发使用，支持AT命令）	

1.2 DSA-640系列 动态信号分析仪

动态信号分析仪是噪声和振动分析、模态分析以及声学测试的主要测试仪。动态信号分析仪有机整合了任意信号产生、信号精密采集、信号多域分析和处理等多种功能，能在时域、频域、相关域上分析多通道被测电信号的物理特征。

DSA-640系列为动态信号分析仪，测量分析时无需其他电脑辅助，通过本机的功能按键即可完成所有设置和分析。



DSA-640 动态信号分析仪

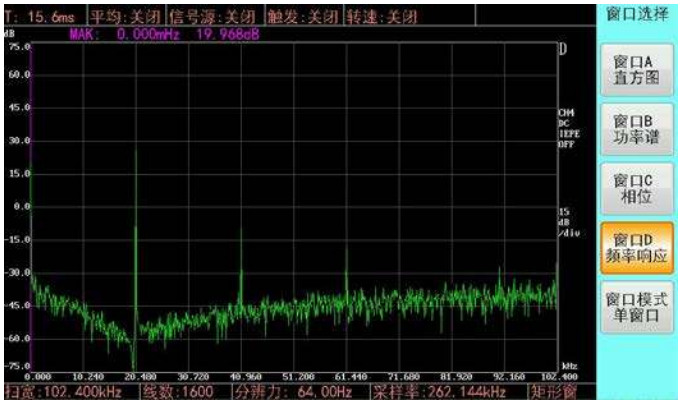
应用范围

应用于航空航天、船舶、汽车、环境和生物医疗等领域，典型的纵向领域有伺服系统、控制系统、声学测试、振动测试、模态分析和机械诊断等。

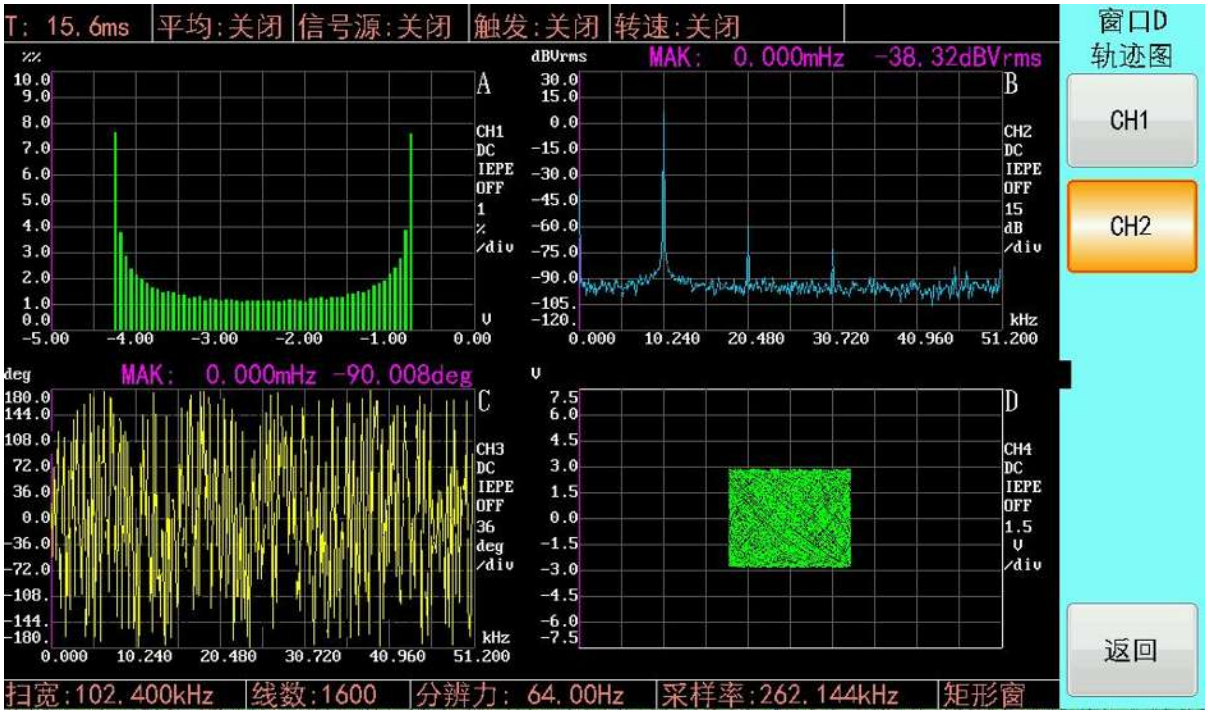
。

功能特性

- **多功能：**FFT,RTA,激励控制和同步分析；
- **静　音：**采用无风扇结构；
- **基础功能：**时域波形 、功率谱 、频率响应函数、任意波形信 号源、激励与校准源；
- **宽动态范围：**具有24位A/D精密前端单元，可实现超过125dB 的宽动态范围（同一增益档），宽动态范围体现的高灵敏度， 可以更精密的测量和数据记录；
- **输入通道隔离：**所有信号输入通道都是独立且隔离的；
- **快速交互操作：**功能按键丰富，按键LED指示灯；
- **断线检测功能：**自动检测IEPE传感器断线或接头故障；



功率谱分析



多窗口分析 – FFT、RTA、激励控制和同步分析

型号和主要指标

	参数	描 述	
型号	产品型号	DSA-642：2通道	DSA644：4通道
输入单元	输入信号插座	BNC（C02型）	
	输入方式	单端或差分	
	独立绝缘	各通道独立绝缘	
	输入阻抗	1MΩ ± 0.5%，小于100pF	
	信号耦合	DC或AC（0.6Hz3dB ± 10%）	
	传感器电源(IEPE)	由输入信号插座(BNC)供传感器恒流+24V/4mA（电流可编程）	
	断线检测	使用IEPE功能时，进行传感器连接电缆断线检测	
	绝对最大输入电压	AC 42Vpk（84Vpp）（50Hz）	
	输入电压量程	−60dBVrms ~ +28dBVrms	
	输入电平显示	信号过载，红色LED点亮	
	频率范围	DC ~ 102.4kHz	
	A/D转换	24位	
	动态范围	130dB以上（FFT分析：1600线，扫宽：12.8kHz，平均次数：64）	
	幅度平坦度	± 0.1dB（校准后典型值：0.04 dB）	
	高次谐波失真	<−80 dBc	
	满量程精度	± 0.05dB（FFT:1kHz）	
	幅度线性度	± 0.25%（满量程）	
	通道间串扰	小于−142dB（典型值）	
	通道间增益精度	± 0.05dB	
	通道间相位精度	± 0.5 deg（256Hz,102.4kHz扫宽）	
	外部采样输入	输入信号插座	BNC(C02型)
		输入电压范围	± 30Vpk
		输入阻抗	30kΩ
		信号耦合	AC／DC
		检测电平	−15V ~ +15V
		检测沿	+（上升沿）或−（下降沿）
		输入频率范围	0 ~ 400kHz
	外部触发输入	输入信号插座	BNC（C02型）
		输入电压范围	± 30Vpk
		输入阻抗	30kΩ
		输入耦合	AC／DC
		检测电平	−15V ~ +15V
		检测沿	+（上升沿）或−（下降沿）
		输入频率范围	0 ~ 400kHz

分析单元	频率分析量程	97.7mHz ~ 102.4kHz	
	频率精度	±0.001%(±10ppm)	
	采样频率	分析量程的2.56倍频率(内部采样时钟的频率)	
	采样点数/分析点数	采样点数	分析点数
		256	100
		512	200
		1024	400
		2048	800
		4096	1600
	窗口功能	矩形，汉宁，平顶，指数窗，强迫窗	
	FFT实时解析能力	102.4kHz/(2通道/4通道)（内部采样：帧长4096点以下时）	
	平均功能	平均设置次数	1~10000次
		次数平均停止平均	
		时域	求和平均/指数平均（时间同步求和平均）
		频域	求和平均/指数平均/峰值保持/减法平均（差分谱）/扫描平均/傅里叶平均/最大值保持
		幅度域	求和平均
	触发功能	触发功能开启，按键背光灯呈现绿色LED(TRIG)	
		触发电平	−15V~+15V（电压量程）
			可通过振幅单位进行触发值设定。
		触发点位	±8191
		触发模式	连续/单次
		触发信号	CH1~CH4/外部触发信号
		检测沿	+/−/±
	FFT运算	单精度浮点	
多域分析与统计	时域	时间波形，自相关函数，互相关函数，冲激响应轨迹图	
	幅度域	幅度概率密度函数，幅度概率分布函数，直方图	
	频域	功率谱，线性谱，傅里叶谱，互谱，相位谱，频率响应函数，相干函数	
	计算功能（时域统计）	平均值，绝对平均值，有效值，标准差，最大值，最小值，峰均比，偏度，峰度	
通信接口	USB	1个， USB2.0（全速），USB数据通信	
	SD存储卡	插槽数	1
		SD容量	4GB ~ 32GB 标准
	RS-232	接口数	1个数据通信口
	LAN	100 BASE-TX	
	电源供应	AC电源适配器	
	工作功耗	16W以下（AC电源适配器）	
	工作温度范围	0 ~ +40℃（湿度20 ~ 80%RH，无冷凝）	
	储存温度范围	−10 ~ +50℃（湿度20 ~ 80%RH，无冷凝）	

	接地端子	抗干扰接地端子
	外形尺寸	465(长)*340(宽)*190(高)mm *不包括把手、支架或突出部分
	主机冷却	散热片无噪自然冷却
	重量	5kg（净重）
	抗振性	9.8m/s²（频率10 ~ 150Hz，150 Hz，XYZ各方向）
	抗冲击	500m/s²（作用时间11ms）
	电磁兼容	符合GJB3947A-2009中3.9.1的要求
交流适配器	输入电压	AC 100 ~ 240V
	输入频率	50/60Hz
	输出电压	额定16V
	输出电流	3A
	安全标准	PSE/CE/UL/GS
显示单元	产品选型	TFT彩色液晶
	尺寸	7寸
	分辨率	1024*600像素点
	亮度调节	10%~100%

订货信息

DSA-640系列 动态信号分析仪			
产品清单	动态分析仪主机	**通道数**	**产品型号**
		2通道	DSA-642
		4通道	DSA-644
	软件（可选）		
	选件名称	**选件描述**	**功能描述**
	K01	扫频分析	线性、对数扫描；激励信号源跟踪
	K02	阶次跟踪分析	阶比分析，等比跟踪分析，等宽跟踪分析，定频跟踪分析，时间跟踪分析，3D图，坎贝尔图
	K03	实时倍频程分析	1/1与1/3阶次类型，瞬时值，实时最大值，功率平均值，功率总和值等
	K04	录播功能	实时波形录制与回放
	K05	远程控制功能	SCPI指令集实现远距离控制
	硬件（可选）		
	选件名称	**选件描述**	**功能描述**
	B01	精密任意波形源	白噪声，粉红噪声，随机噪声，正弦波、方波，扫频等波形
	B02	通信单元	以太网、串口
	B03	数据存储单元	SDHC存储卡 4GB ~ 32GB(容量)

1.3 VSA-620 振动频谱分析仪

VSA-620振动频谱分析仪是振动分析及动平衡测试的主要仪器，有机整合了任意信号产生、信号精密采集、信号多域分析和处理等多种功能，能在时域、频域、相关域上分析多通道被测电信号的物理特征。

VSA-620是一款高性能、功能齐全的手持振动频谱分析仪，具有时频域分析、振动加速度-速度-位移分析、包络谱分析、起动机测试、转速计、Pt100和热电偶测温、冲击测试波特图分析等等功能，此外内置任意频率脉冲发生器，数据采集和SD卡存储，串口和网口等通信接口，是噪声和振动分析、模态分析以及声学测试的主要测试仪器。



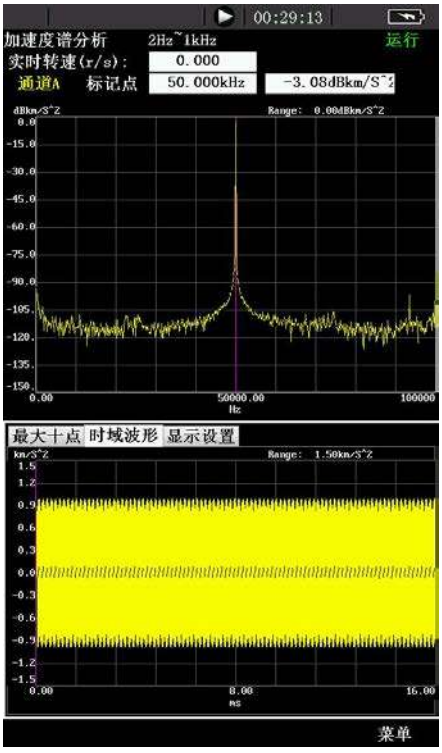
VSA-620 振动频谱分析仪

应用范围

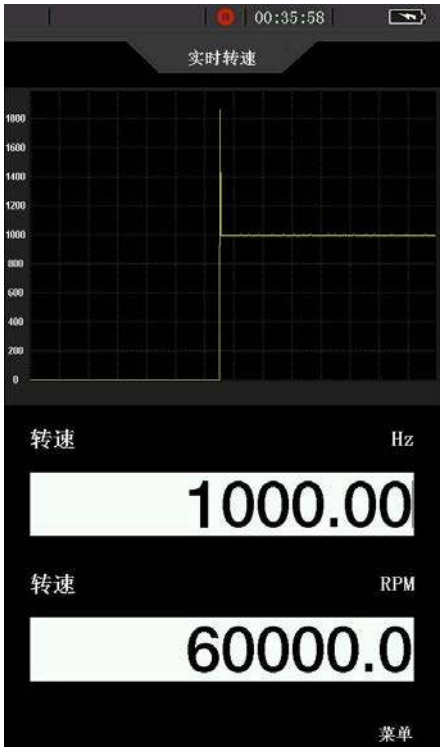
旋转机械振动分析、声学测量和分析、动平衡测试、环路频域特性分析、远程在线分析等应用。

功能特性

- **多功能：**时域频域分析、包络谱分析、相位测试、冲击测试、启停机测试、温度、应变测试；
- **宽动态：**具有24位A/D精密前端单元，可实现超过135dB的频域动态范围；高灵敏度采集和数据记录；
- **快速交互操作：**按键LED指示灯，功能按键丰富；
- **输入通道隔离：**所有信号输入通道都是独立且隔离的；
- **工业通信接口：**双通道同步测量BNC接口、多种端子航插；方便连接多种类型的传感器及数据传输；
- **防尘与防水（IP65）：**防水外壳和外罩双重保护。



加速度谱分析



转速界面



温度界面

型号和主要指标

	参数	描 述	
型号	输入通道数	VSA-620：2通道	
输入单元	输入信号插座	BNC（C02型）	
	输入方式	单端或差分	
	独立绝缘	各通道独立绝缘	
	输入阻抗	1MΩ ± 0.5%，小于100pF	
	信号耦合	DC或AC（0.6Hz ~ 3dB ± 10%）	
	传感器电源(IEPE)	由输入信号插座(BNC)供传感器恒流+24V/4mA	
	断线检测	使用IEPE功能时，进行传感器连接电缆断线检测	
	绝对最大输入电压	AC 42Vpk（84Vpp）（50Hz）	
	输入电压量程	-60dBVrms ~ +28dBVrms	
	频率范围	DC ~ 102.4kHz	
	A/D转换	24位	
	动态范围	130dB以上	
	幅度平坦度	± 0.1dB（校准后典型值：0.04 dB）	
	高次谐波失真	<-80dBc	
	满量程精度	± 0.05dB(FFT：1kHz)	
	幅度线性度	± 0.025%(满量程)	
	通道间串扰	小于-142dB(典型值)	
	通道间增益精度	± 0.05dB	
	通道间相位精度	± 0.5deg（256Hz，102.4kHz扫宽）	
	外部采样输入	输入信号插座	航空插头
		输入电压范围	± 30Vpk
		输入阻抗	30kΩ
		信号耦合	AC／DC
		检测电平	-15V ~ +15V
		检测沿	+（上升沿）或-（下降沿）
		输入频率范围	0 ~ 400kHz
	外部触发输入	输入信号插座	航空插头
		输入电压范围	± 30Vpk
		输入阻抗	30kΩ
		输入耦合	AC／DC
		检测电平	-15V ~ +15V
		检测沿	+（上升沿）或-（下降沿）

		迟滞电平	任意设定（初始状态0.5V，范围0.025V～24V）
		输入频率范围	0～400kHz
分析单元	频率分析量程	97.7mHz ～ 102.4kHz	
	频率精度	±0.001%(±10ppm)	
	采样频率	分析量程的2.56倍频率 (内部采样时钟的频率)	
	采样点数/分析点数	采样点数	分析点数
		256	100
		512	200
		1024	400
		2048	800
		4096	1600
	窗口功能	矩形，汉宁，平顶，指数窗，强迫窗	
	FFT实时解析能力	102.4kHz/(2通道)（内部采样：帧长2048点以下时）	
	平均功能	平均设置次数	1～10000次
		次数平均停止平均	
		时域	求和平均/指数平均（时间同步求和平均）
		频域	求和平均/指数平均/峰值保持/减法平均（差分谱）/扫描平均/傅里叶平均/最大值保持
		幅度域	求和平均
	触发功能	触发电平	−15V～+15V（电压量程）可通过振幅单位进行触发值设定
		触发点位	±8191
		触发模式	连续/单次
		触发信号	CH1～CH4/外部触发信号
		检测沿	+/−/±（内部触发） +/−（外部触发）
	FFT运算	32位浮点，滤波64位浮点（IEEE 754标准）	
通信接口	USB	1个， USB2.0 （全速），USB数据通信	
	SD存储卡	插槽数	1
		SD容量	4GB ～ 32GB 标准
	RS-232	接口数	1个数据通信口
	LAN	100 BASE-TX	
一般规格	电源	AC电源适配器或锂电池组（7.2V/4.6Ah）	
	工作功耗	16W以下（AC电源适配器）	
	工作温度范围	0 ～ +40℃（湿度20 ～ 80%RH，无冷凝）	
	储存温度范围	−10 ～ +50℃（湿度20 ～ 80%RH，无冷凝）	

一般规格	外形尺寸	180（长）*160（宽）*48（高）mm （ *不包含把手、支架或突出部分）
	主机冷却	自然冷却
	重量	1kg（净重）
	抗振性	9.8m/s²（频率10 ~ 150Hz，150 Hz，XYZ各方向）
	抗冲击	500m/s²（作用时间11ms）
	电磁兼容	符合GJB3947A-2009中3.9.1的要求
交流适配器	防水防尘等级	IP65等级
	输入电压/频率	AC 100～240V
	输出电压/电流	额定16V
	安全标准	PSE/CE/UL/GS
显示单元	产品选型	TFT彩色液晶
	尺寸	7寸
	显示亮度	300(CD)
	亮度调节	1%~100%

订货信息

VSA-620 振动频谱分析仪			
产品清单	**型号**	**产品名称**	
	VSA-620	振动频谱分析仪	
	软件（可选）		
	选件名称	**选件描述**	**功能描述**
	K01	扫频分析	线性、对数扫描；激励信号源跟踪
	K02	录播功能	实时波形录制与回放
	K03	远程控制功能	SCPI指令集实现远距离控制
	硬件（可选）		
	选件名称	**选件描述**	**功能描述**
	B01	信号源单元	任意频率方波信号
	B02	通信单元	以太网，100BASE-TX
	B03	数据存储单元	SDHC存储卡 4GB～32GB(容量)

1.4 CA-300系列 动态电流分析仪

CA300系列通过式电流分析仪，解决了大动态电流范围（0.1uA~A级）的实时测量问题，嵌入在电源和设备之间的通过式电流和功耗测试仪，能实时显示电流和电压波形，并动态缩放。可作为一台动态电流和功率的示波器，分析各种设备的耗电曲线，方便定位问题和故障，评估微弱功耗设备的功耗水平。



CA-300系列 动态电流分析仪

应用范围

- **物联网和移动设备的设计与验证**
  低功耗物联网设备（蓝牙、NB-IOT，LoRa，ZigBee ）；
  智能手机、平板电脑和其他移动设备(WiFi、LTE、5G)；
  可穿戴设备(手表、眼镜、腕带)；
  能量收集(IC、传感器、执行器)；

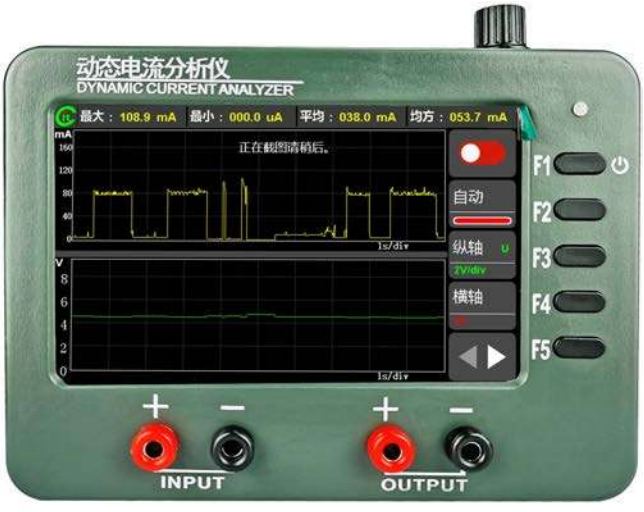
- **医疗、保健设备及汽车的产品验证**
  医疗/保健设备(传感器、起搏器、生命体征监测设备等)；
  汽车(ECU、传感器、驱动器)；

- **测量半导体器件特性**
  非易失性内存(NVM)设备，例如：RRAM(电阻型RAM)、PCM(相变存储器)、MRAM(磁阻型RAM)以及各种新型的NVM器件；

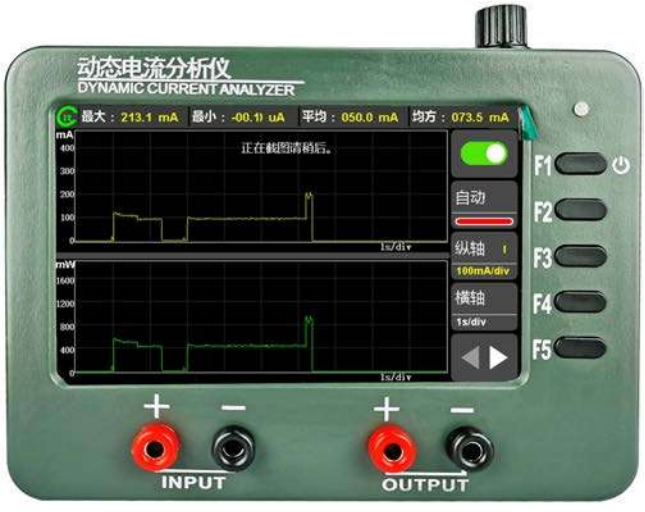
- **芯片与元件工作特性**
  MCU、SoC、FPGA、CPLD、PLC等；
  低压IC与通用传感器；
  电路模组，FET,PMU；

功能特性

- 1uA~3A 动态电流实时测量；
- 6.4~64ksps可变采样率，16位精度；
- 64k 样点存储深度；
- 5寸高清液晶，单双通道波形显示；
- 支持远程控制与采集；
- 类示波器操作界面；



电压和电流同步检测模式



电流和功率同步检测模式

型号和主要指标

	参数	描述	
测量指标	电压范围	DC 0-15V（CA-320系列）	
		DC 0-18V（CA-330系列）	
	电流范围	1uA-3A （CA-320系列）	
		10uA-3A（CA-330系列）	
	电流测量精度	1uA-50uA	0.5%±0.2
		50uA-2mA	0.5%±0.2
		2mA-80mA	0.5%±0.2
		80mA-3A	0.5%±0.2
	电压测量精度	0.3%±0.3	
测量通路压降	低于100mV		
水平	采样率范围	6.4 kSa/s~64 kSa/s	
		CA-330系列低至300 kSa/s	
	波形内插	三次spline插值	
	存储深度	64k pts（电流通道）	
	时间刻度	10ms/div~1s/div (1-2-5倍)	
垂直	模拟数字转换器（A/D）	16 bit采样率，5通道同步采样	
	灵敏度范围	电流	400mA/div~1uA/div（线性） 20dBA/div~1dBA/div（对数）
		电压	4V/div~20mV/div
		功率	8W/div~1uW/div
	偏移范围	电流	上限 4A (线性)
			下限 0A（线性）
			上限 30dBA(对数)
			下限 -150dBA(对数)
		电压	上限 16V
			下限 0V
		功率	上限 32W
			下限 0W
	响应带宽	20kHz	
触发（仅电流通道）	触发范围	2uA~2.9A	
	触发类型	内触发（上升沿,针对周期电流信号）	
远程	AT串口编程	支持（CA-320PRO，CA-330PRO）	
显示	类型	TFT LCD (5寸)	
	分辨率	800×480	
	显示颜色	1600万（24bit）	
	色彩模式	RGB	

	尺寸	5寸
屏保（仅CA-330系列）	图片格式	JPG、GIF、BMP（24位）
SD卡	截图功能	支持（1000张，CA-330系列）
	波形记录与回放	支持（CA-330PRO）
	容量	16GB(CA-330系列)
外形	外形尺寸	150*110*30mm
环境	工作温度	-20 ~ 45° C
	存储温度	-40 ~ 70° C
	海拔高度	工作状态（3,000米以下）
		非工作状态（15,000米以下）
其它	供电	6V/1A（适配器）
	功耗	低于3.2W
	保修期	1年

CA-300 系列功能对比

	CA-320	CA-320Pro	CA-330	CA-330Pro
电流测量范围	10uA-3A	1uA-3A	10uA-3A	0.5uA-3A
电流测量分辨率	1uA	1uA	0.1uA	0.1uA
电压输入范围	0.6-15V	0.6-15V	0.6-18V	0.6-18V
远程控制	×	√	×	√
单通道触发	×	√	×	√
坐标轴切换	×	×	√	√
双通道显示	×	×	×	√
背景与屏保显示	×	×	√	√
波形记录与回放	×	×	×	√

订货信息

CA-300系列动态电流分析仪		
	描述	订货号
型号	CA-320 (15V-1uA)	CA-320
	CA-320Pro (15V-1uA)	CA-320Pro
	CA-330 (18V-0.1uA)	CA-330
	CA-330Pro (18V-0.1uA)	CA-330Pro
标配附件	电源适配器	——
	红、黑测试钩，香蕉头转USB线	——

1.5 GPSDO 驯服钟

GPS驯服钟利用GPS的秒脉冲为长时参考，通过反馈环路来驯服OCXO，使得时钟输出长期保持稳定。GPS驯服钟是除了原子钟外较经济稳定的频率参考源。

应用范围

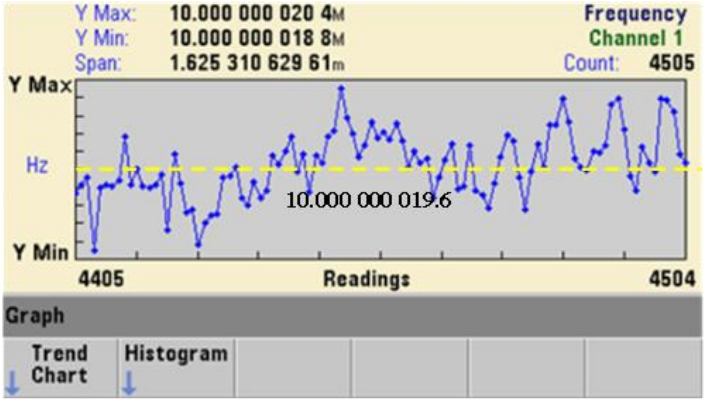
应用于：HiFi音响时钟源、精密仪器参考、基站，专用电台，雷达、导航定位、时钟分配基准等等。



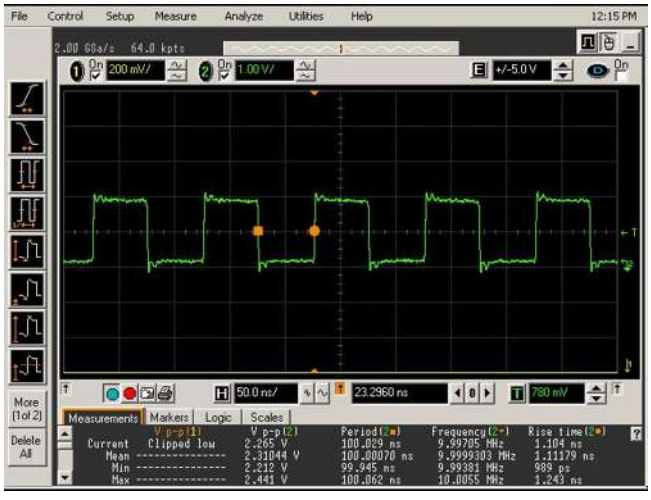
GPSDO驯服钟

功能特性

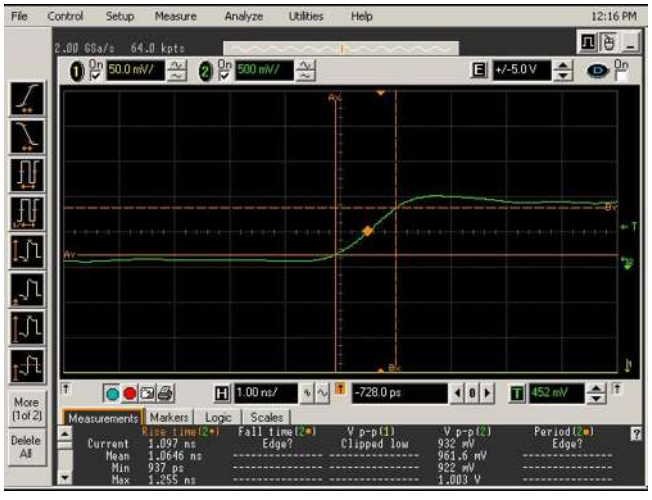
- **彩屏显示**：实时GPS信号强弱；
  日期时间（默认时区UTC+8）；
  实时经纬度显示；
- **频率精度**：小于1e-8，最高可达1e-10；
- **频率稳定性**：短期频率稳定性小于3e-10、
  长期频率稳定性小于2e-10；
- **参考振荡器**：10MHz SC切割恒温晶振（OCXO）；
- **GPS接收机**：采用高精度4模（GPS、伽利略、GLONASS、北斗）接收机，授时精度<30ns，定位精度<5m；
- **电源及功耗**：6V-9V可选宽电源适配器供电，最大输入功率为9W,由于参考振荡器的特性，刚开机时的功耗为5W左右，稳定后的功耗总小于3W。



53220A测试短期稳定度（1.6mHz，等效10^-10）



10MHz输出，方波，1.2Vpp（50Ω阻抗），2.5Vpp（1MΩ阻抗）



10MHz方波上升沿图（上升时间约为1ns，10MHz方波上升沿）

GPSDO 驯服钟型号和主要指标

参数	参数描述
型号	GPSDO驯服钟
彩屏显示	实时GPS信号强弱； 时间（默认时区UTC+8）； 实时经纬度显示；
频率精度	长时1e-8，短时可达1e-10
频率稳定性	短期频率稳定性小于3e-10）；长期频率稳定性小于2e-10；
参考振荡器	10MHz SC切割恒温晶振（OCXO）
GPS接收机	采用高精度多模（GPS、伽利略、GLONASS、北斗）接收机，授时精度<30ns，定位精度<5m
电源及功耗	宽压适配器：6V～9V； 最大功率：9W（由于参考振荡器的特性所致，刚开机功耗5W左右，稳定后的功耗总小于3W）；

订货信息

GPSDO驯服钟		
	描述	订货号
主机	驯服钟	GPSDO
标配	数据线（GPS天线可选）	

1.6 CG-001 时钟分配器

CG-001型时钟发生器，是通过AT命令或者拨码开关配置，产生各种频率方波的设备。

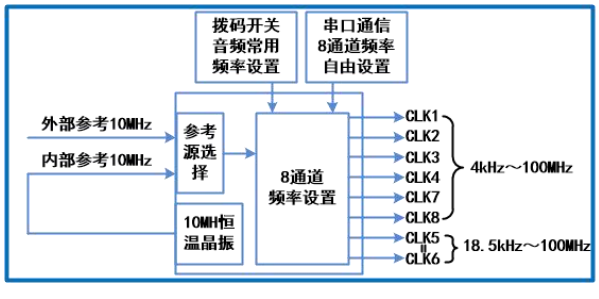


应用范围

应用于时钟同步的敏感场合，实现多仪器或设备时钟精密同步，如多仪器同步。

功能特性

- 内部自带10M恒温晶振参考源，稳定度高，频率精准；
- 8路输出自由时钟配置，同时为多设备提供精准时钟信号；
- 输出频率精准稳定，精度≤0.1ppm；
- 外部参考输入自动识别；



CG-001 时钟分配器型号和主要指标

参 数	描 述	
输入电源	DC（5V ~ 9V）/1A	
内部参考	10MHz恒温晶振模块	
输出波形	方波	
输出阻抗	50Ω	
输出频率	4KHz ~ 100MHz	
输出电平	3.3V CMOS电平	
输出精度	<1.0 ppm	
输出通道	8通道BNC接口	
设备尺寸	106*102*55mm	
输出频率	通道1、2、3、4、7、8	4KHz ~ 100MHz
	通道5、6、频率需相等！	18.5KHz ~ 150MHz
输出电平	3.3V CMOS电平	
占空比	50%	
频率精度	<1.0ppm	
其它	频率配置大于100MHz后，（通道1、2、3、4、7、8）中只能有一路输出大于100MHz的方波，最高到180MHz，后续波形处理用户可根据自身需求做相关应用。	

订货信息

CG-001 时钟分配器		
	描述	订货号
主机	时钟分配器	CG-001
	时钟分配器	CG-001-AT
标配	数据线	

二. 射频测量仪器

射频类测量仪器有着广泛的应用场景，如：无线与高频产品的研发测量、产线测试和外场测试。横向应用领域有：物联网，无人机、电力专网、铁路专网、舞台无线、无线电台、遥控遥测等。

2.1 XT系列手持频谱分析仪



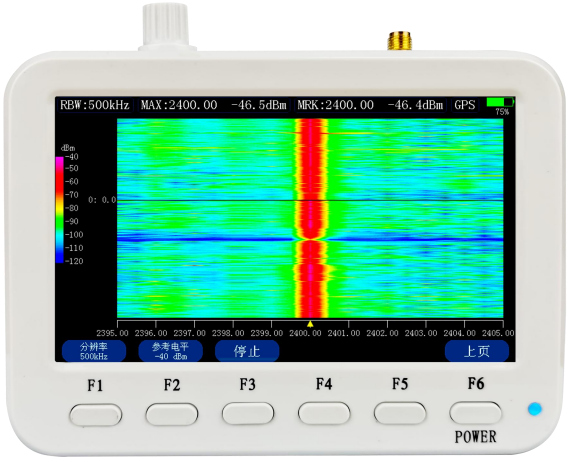
便携式频谱分析仪用于测量射频信号功率、频率、谐波等参数，也可用于测量放大器和滤波器等电路系统的某些参数，在无线信号优化、现场布网、干扰查询等环境均可应用。

应用范围

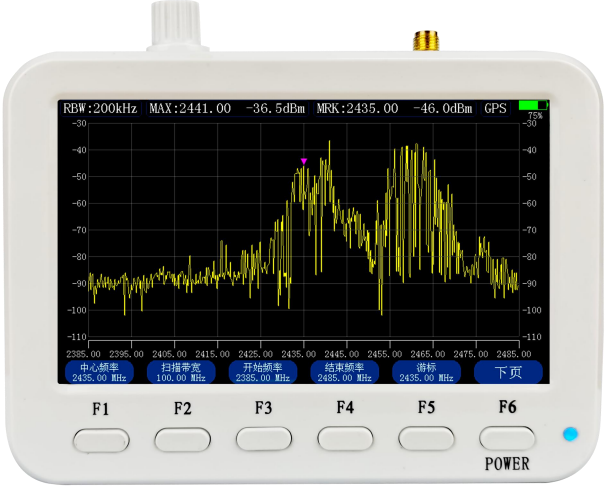
广泛应用于：高校、无人机、物联网、运营商、无线话筒、无委会、业余无线电等领域。

功能特性

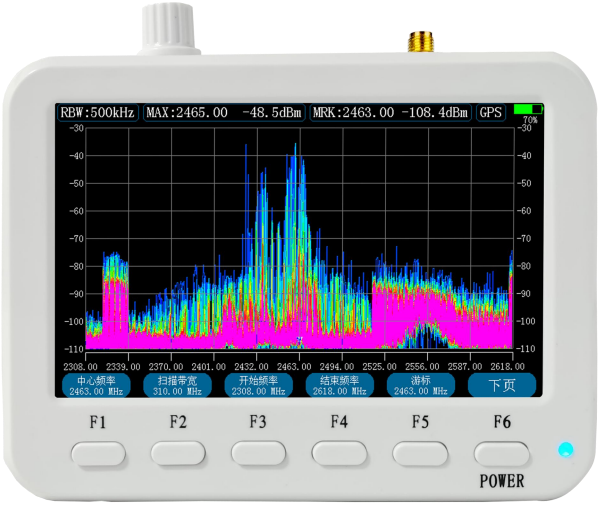
- **频谱分析功能**：实时频谱扫描，SPAN/RBW/CENT /MARKER功能，MAXHLOD功能，最大功率自动检测；
- **频率色谱图功能**：显示一段时间内的时变频谱特性，可在线记录多小时的所有频谱数据，便于查看干扰或发射泄漏等问题；
- **频谱热力图功能**：显示一段时间内的频谱轮廓重叠密度，重复次数多显示更趋于红色，便于分析一段时间的频谱统计密度特征。



瀑布图（色谱图）



实时频谱图



频谱热力图

型号和主要指标

型号	XT-129	XT-127	XT-360（XT-360Pro）
S11（典型值）	-20dB	-20dB	-15至-20dB
频率范围（MHz）	240-960MHz	10-2700MHz	30-6000MHz
带内不平坦度	0.5dB（校准后）	1dB（校准后）	不大于2dB（全频校准后）
RBW（kHz）	3、10、20、50、100、200、500kHz		
DANL（平均底噪）	-120dBm（典型值） @3kHz RBW	-110dBm（典型值）） @3kHz RBW	-130dBm（典型值）） @3kHz RBW
幅度精度	+-0.5dBm		+-1dBm
扫描时间	200ms		1ms（RBW=500kHz）
MAXHOLD功能	支持		
参考电平可调	支持		
显示刷新频率	5Hz（每秒刷新5屏）		最快8Hz（每秒刷新8屏）
液晶分辨率	TFT 800×480		
液晶尺寸	5寸		
射频接口	SMA-K		
色谱图	支持		
热力图	支持		
内置RTC时钟	支持		
电池容量	4800mAh（典型）		
电池类型	松下21700锂电池		
充电时间	4~5小时		
充电接口	Micro USB接口		
电池续航时间	6~7小时	5~6小时	3~4小时
工作温度	-20~45度		
存储温度	-20~70度		
信号测量范围	-125~-10dBm（大于-30dBm加衰减器）	-120~-10dBm（大于-30dBm加衰减器）	-132至-40dBm（30M~1.4GHz） -128至-40dBm（1.4G~4.4GHz） -120至-40dBm（4.4G~6GHz） （大于-40dBm建议加衰减器）
外形尺寸	135*101*30mm		

订货信息

XT系列射频频谱仪		
配置	描述	订货型号
主机	240MHz-960MHz	XT-129、XT-129-AT
	10MHz-2700MHz	XT-127、XT-127-AT
	30MHz-6000MHz	XT-360、XT-360-AT
		XT-360Pro（含GPS定位、录屏回放、截屏功能）
标配	用户手册，天线，适配器，数据线，SMA保护头	
备注	AT：AT功能（可用电脑控制仪器，方便二次开发使用，支持AT命令）	

▶2.2 SG3000Pro 手持式射频信号源

SG3000Pro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）。



应用范围

此射频信号源频率和功率连续可调，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、电磁与射频电路等研发与测试。

功能特性

- **单频点输出**：信号频率：25MHz～3GHz，
  功率动态范围：−41.5dBm～15dBm，
  （频率与功率连续可调）
- **扫频输出**：100ms/1s/10s 档位驻留间隔，
  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档位驻留间隔，
  起始频率、停止频率、发射功率可调；
- **斜坡输出**：100ms/1s/10s 档位可调间隔；
- **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。



跳频设置界面



实时频谱图



扫频设置界面

型号和主要指标

参 数	参数描述
型号	SG3000Pro
频率范围	25MHz ~ 3GHz
频率分辨率	⩾ 3Hz （参考值）
功率范围	-41.5dBm ~ 15dBm （参考值）
功率分辨率	⩾ 1dBm（参考值）
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	25MHz ~ 3GHz
步进变化	线性
频率步进	1kHz （最小）
驻留时间	100ms、1s、10s
液晶分辨率	TFT800 × 480
液晶尺寸	5寸
电池容量	4800mAh（典型）
电池类型	松下21700锂电池
充电时间	4 ~ 5小时
电池续航时间	2 ~ 3小时
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
充电接口	Micro USB接口
外形尺寸	135*101*30mm（不包含旋钮及天线高度）

订货信息

SG3000Pro系列 手持式射频信号源		
配 置	描 述	订货号
主机	25MHz ~ 3GHz	SG3000 Pro、SG3000PRO-AT
标配	用户手册，天线，适配器，数据线，SMA保护头	
备注	AT：AT功能（可用电脑控制仪器，方便二次开发使用，支持AT命令）	

▶2.3 FC-4000射频频率计

FC-4000是含高分辨率液晶的便携式高精度频率计，内置TCXO/OCXO精密参考，并经过驯服钟校准，精度达到0.001Hz，频率范围10kHz～4GHz。

该款频率计具备小巧、高分辨率和高稳定等特点，可使用手机标准USB充电口充电，满电可使用2小时左右，方便户外测量。除了精确测量实时频率，还提供基本统计值（Max、Min、Avg、Pk～Pk）、频率趋势图、频率分布柱状图等统计功能，方便易用。



FC-4000便携式射频频率计

应用范围：

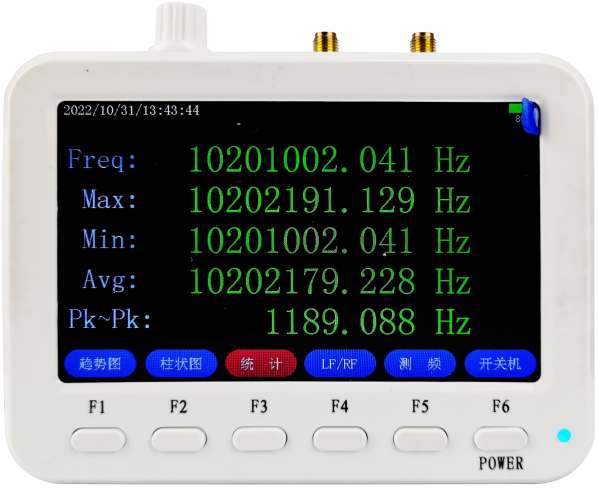
频率计可用于：射频频率测量、晶振或本地振荡器进行校准、频率时钟测 量、晶体谐振器测试。还可配套晶振夹具测试模块，联合完成高精度的晶振频率测试。

功能特性

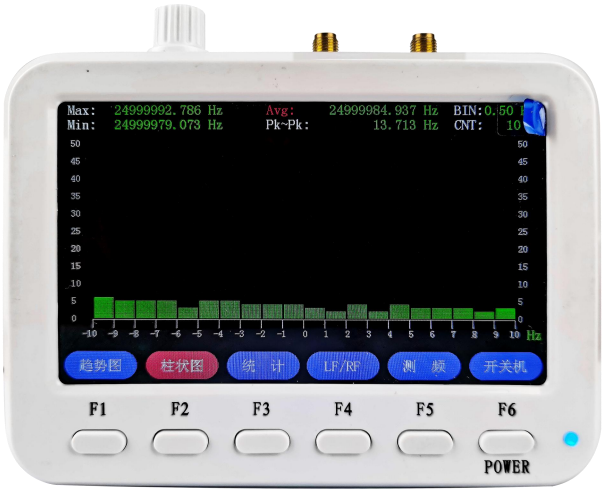
- **显示屏：**5英寸高分辨彩色TFT显示屏，将测量统计结果清晰显示；
- **高稳定性：**为频率计提供了精准时基，出厂使用原子钟校准；
- **外形尺寸：**小巧（6寸手机大小）和便携，内置高能锂电池；
- **高精度：**0.001Hz（对常用晶振频率，相对精度0.001ppm）；
- **实时统计功能：**对于实时信号频率测量，可以精确显示信号实时频率、Max、Min、Avg、Pk～Pk值，准确清晰的显示信号频率信息；
- **扩展的统计显示能力**：包括频率记录趋势图，以及累积频率分布直方图。



频率计低频10MHz测频界面



实时统计界面



柱状图界面

型号和主要指标

项 目	指标
型号	FC-4000
输入信号	50Hz ~ 100MHz AC/DC 功率：-10dBm ~ 15dBm
	100MHz ~ 4GHz AC/DC 功率：-10dBm ~ 15dBm
时基	OCXO（可选）频率: 13MHz
时基特性	精确度：<±2×10-7
	老化率：<±5×10-10/月；温漂: 0℃ ~ 70℃ ±1×10-8（参考 25℃）
精度	时基误差 ±0.001Hz
显示系统	彩色TFT显示屏
最大分辨率	0.001Hz
液晶分辨率	800×480
液晶尺寸	5寸
射频接口	SMA-K
内置RTC时钟	支持
电池容量	3300mAh（典型）
充电时间	4 ~ 5小时
供电接口	Micro USB接口
外形尺寸	135*101*30mm
工作温度	-20 ~ 45度
存储温度	-20 ~ 70度

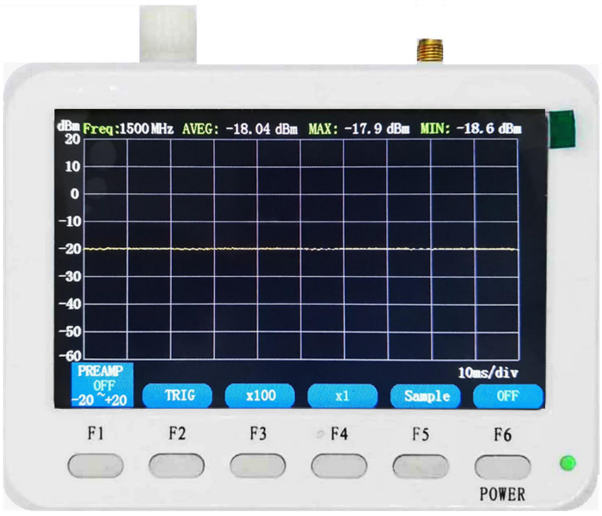
订货信息

FC-4000系列手持式射频频率计		
配置	描述	订货号
主机	10kHz ~ 4GHz	FC4000，FC4000-AT
		FC4000-I，FC4000-I-AT（含OSCT高低频晶振测试仪功能）
标配	用户手册，射频线，适配器，数据线，SMA保护头	
备注	AT：AT功能（可用电脑控制仪器，方便二次开发使用，支持AT命令）	

2.4 PM-127手持动态功率计

PM-127射频功率计是用来测量发射机射频输出功率的仪器，简称功率计，功率计被测信号的形式分为连续波功率计和脉冲功率计。而本产品既可以测试连续波功率，也可以测试波动功率。

本功率计体积小便于携带；能够测显示动态功率波形；测试动态范围达到-60dBm~+20dBm；具有最大值、平均值、最小值三个测量结果参数指标，方便有效的解决复杂波形及幅度测量的问题；降低了对昂贵测试设备的依赖，适合运用于各种无线射频的研发、外场和产线测试。



PM-127信号图设置界面

应用范围：

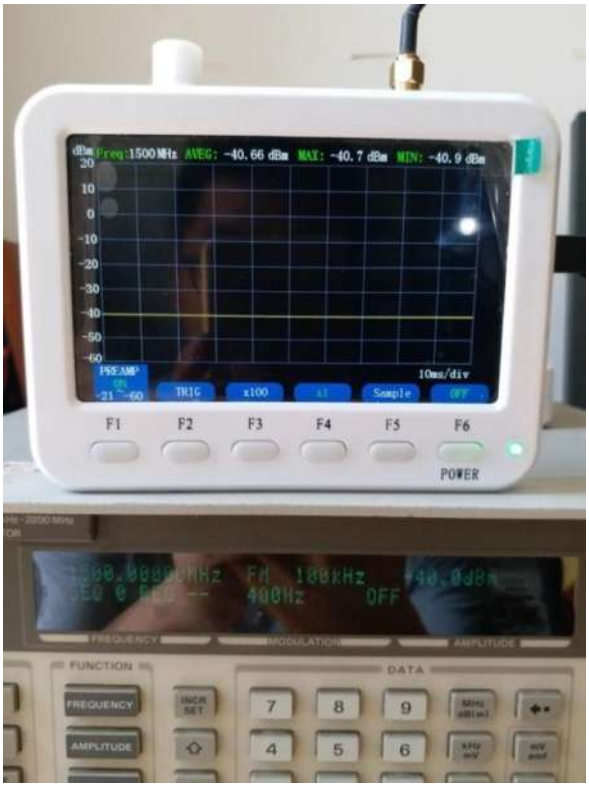
应用于无线电台、物联网、专网基站和终端、雷达等领域。

功能特性

- **扫描时间可控功能**：可调的扫描时间，其中动态功率计横坐标扫描时间分为10ms/div，50ms/div，0.1s/div，0.5s/div四个档位，可以通过按F5键来进行转换；
- **前端放大功能**：动态功率计内置了前放功能，通过F1键可以打开前放，使最小可以检测到-60dBm大小的信号；
- **多参数显示功能**：动态功率计可以显示扫描一屏后的平均功率值，最小功率值和最大功率值，用户可以根据需要采集所需的信息。



LORA模块间歇发射



测试恒定持续功率

型号和主要指标

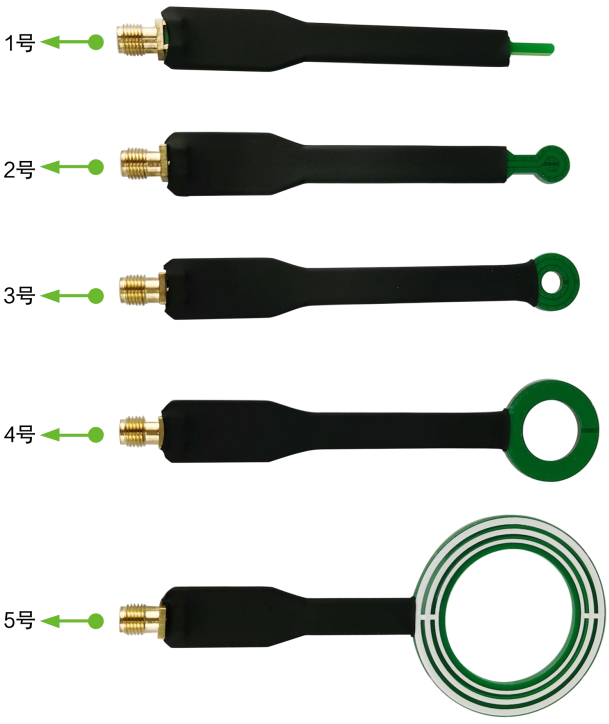
技术指标	参数
型号	PM-127
频率范围（MHz）	60~3000MHz
带内不平坦度	1dB（校准后）
幅度精度	+/-0.5dBm
1s刷屏次数	10/2/1/0.2
液晶分辨率	TFT 800×480
液晶尺寸	5寸
射频接口	SMA-K
内置RTC时钟	支持
电池容量	3300mAh（典型）
电池类型	松下18650锂电池
充电时间	4~5小时
充电接口	Micro USB接口
电池续航时间	9小时
外形尺寸	135*101*30mm（不包含旋钮及天线高度）
工作温度	-20~45度
存储温度	-20~70度
信号测量范围	-60~ +20dBm （大信号加衰减器进入）

订货信息

PM-127系列手持动态功率计		
配置	描述	订货号
主机	60~3000MHz	PM-127
标配	用户手册，射频线，适配器，数据线，SMA保护头	
备注	AT：AT功能（可用电脑控制仪器，方便二次开发使用，支持AT命令）	

2.5 NP105近场探头

无源近场探头是一款用来查找干扰源，判定干扰原因的高性价比设备，用来检测电路附近的电磁场强度，检测磁场耦合的通道，从而调整连接器位置，检测模块附近的磁场环境，进行EMI测试，寻找到真正的干扰源或是其传播的途径，通过无源近场探头可以方便实现定位功能。



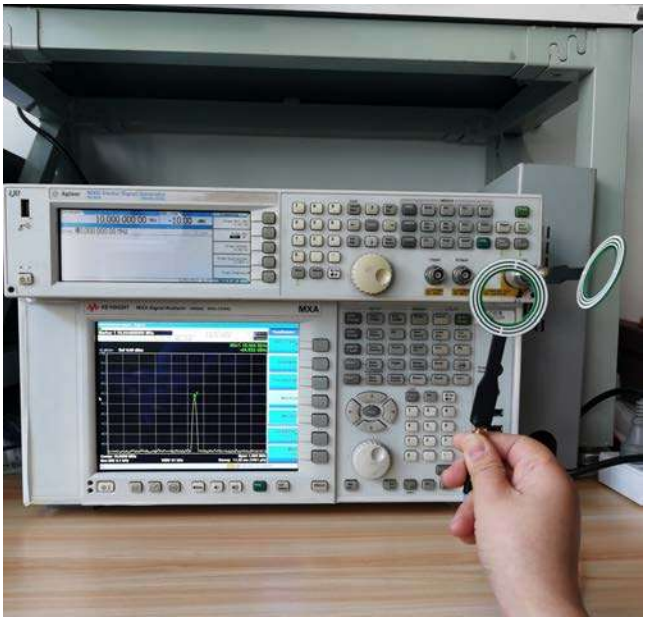
NP105近场探头（1-5号）

应用范围

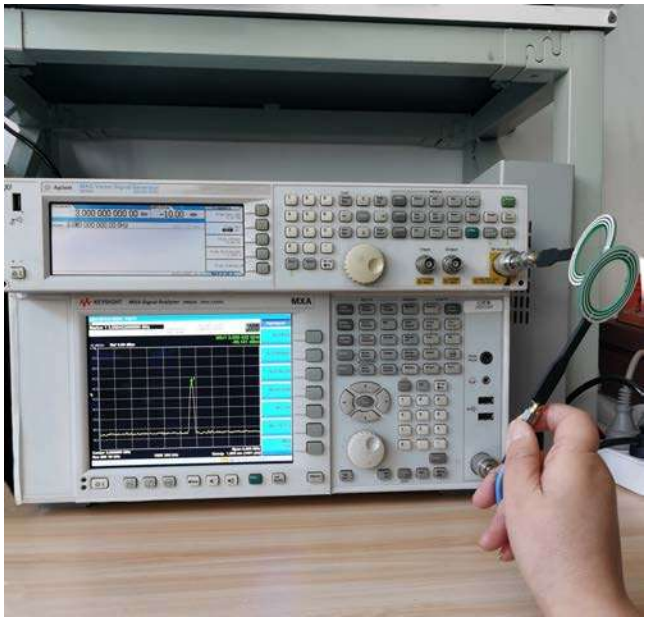
应用于开关电源、射频电路、电磁兼容、干扰定位、电路优化、天线泄漏、设备维修等场景。

功能特性

- 探头包含2~5号磁场探头和1号电场探头。探头SMA接口，直接连接用在示波器和频谱仪或者EMC接收机上；
- 磁场探头5号主要用于EMI传导整改。可以应用于传导和机箱辐射测试，电源线可穿过探头中心测试电源线传导情况，工作频点9kHz ~3GHz；
- 磁场探头2号、3号、4号以及1号电场探头主要用于EMI空间辐射整改，也可用于磁场辐射测试，工作频点30MHz~3GHz。



低频频率测试（10MHz频率测试）



高频频率测试（3GHz频率测试）

AMP宽带前置放大器

宽带前置放大器模块是一款具有频率范围宽，增益平坦，噪声系数小，增益高等特点。



AMP-L宽带前置放大器

应用范围：

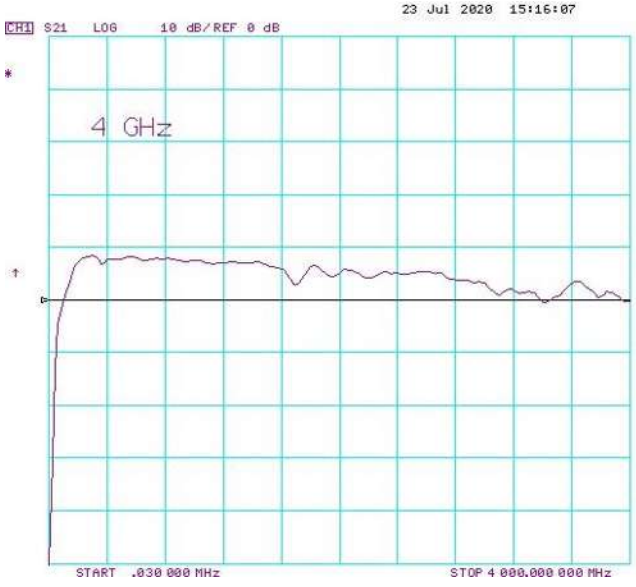
应用于信号增强、射频调试、干扰定位、电磁兼容等领域。

功能特性

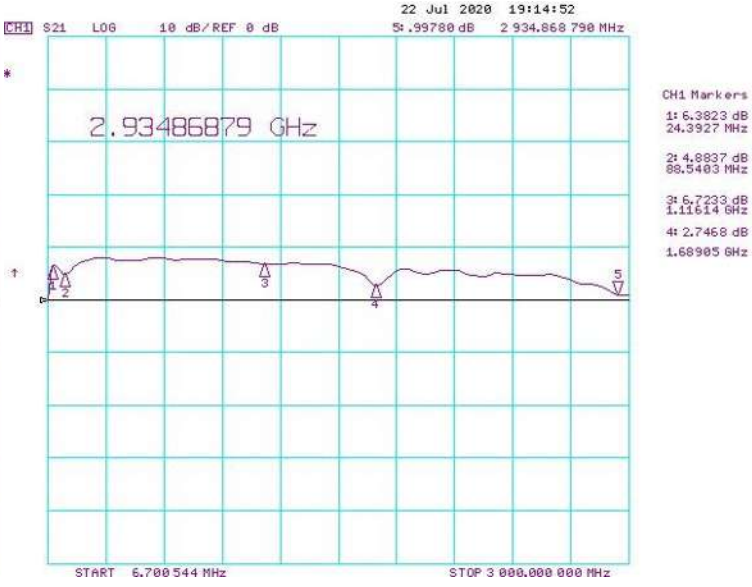
- **主要功能：**对所要测试的微弱信号进行放大；
- **频率范围：**AMP-L低频模块：9kHz~3GHz，
  增益约为35dB；
  AMP-H高频模块：100MHz~4GHz，
  增益约为35dB；
- **内含电池：**两款宽带前置放大器内部均含有锂电池，不需外接电源，方便应用，并标配USB充电适配器。



NP105-AMP-L套装



AMP-H高频模块测试增益曲线



AMP-L低频模块测试增益曲线

近场探头 型号和主要指标

技术指标	技术参数
探头性质	4个磁场探头，1个电场探头
接口类型	SMA
工作带宽	30MHz~3GHz
探头探测直径	1~4号直径分45mm、30mm、10mm、5mm
灵敏度比较	5号＞4号＞3号＞2号
方向分辨率比较	5号＜4号＜3号＜2号

宽带前置放大器 型号和主要指标

型 号	AMP-L	AMP-H
频率范围	9kHz~3GHz	100MHz~4GHz
典型增益	35dB	
平坦度	± 3dB	
最大线性输出功率	20 dBm	
最大线性输入功率	<-15 dBm	
最大输入功率	15dBm	
噪声系数	2.2 dB	
系统阻抗	50欧姆	
工作电压	DC 5V（电池1000mAh/适配器）	
输入输出接口	SMA(外螺内孔)	
尺寸	约78*60*19mm（不含接口）	

订货信息

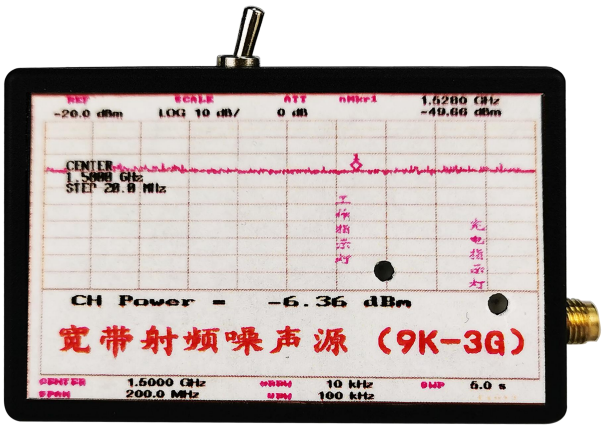
NP105-AMP前置放大器套装		
配置	描述	订货号
主机	近场探头	NP105
	低频前置放大器套装	NP105-AMP-L
	高频前置放大器套装	NP105-AMP-H
标配	近场探头（1-5号），射频线，适配器，数据线	

2.6 NS-930 噪声源

宽带射频噪声源，使用精密射频噪声二极管，开经过宽带平坦放大，输出5dBm左右的宽带射频白噪声。实际噪声谱在几百兆范围内很平坦，在全频段范围（3GHz）内略微起伏。

宽带射频噪声源可用于精确测量低噪声系数器件，或增益对信号源阻抗的微小变化非常敏感的器件。

内置锂电池且小巧轻便，使用手机标准5V充电器即可充电，满电可使用5小时左右。



NS-930型噪声源

应用范围

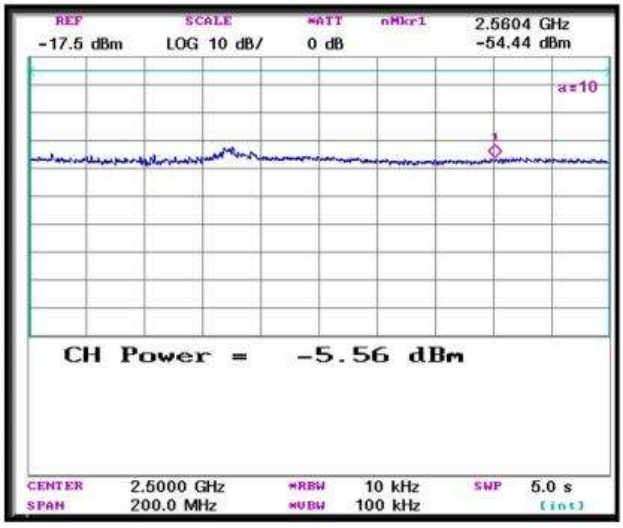
应用于射频滤波器测量、噪声系数测量、内置信号自检信号源（BIST）、自动测试设备（ATE）、无线干扰源（Jammer）、白噪声源（AWGN）、测量通信链路误码率（BER）、抖动信号源（Jitter）等。



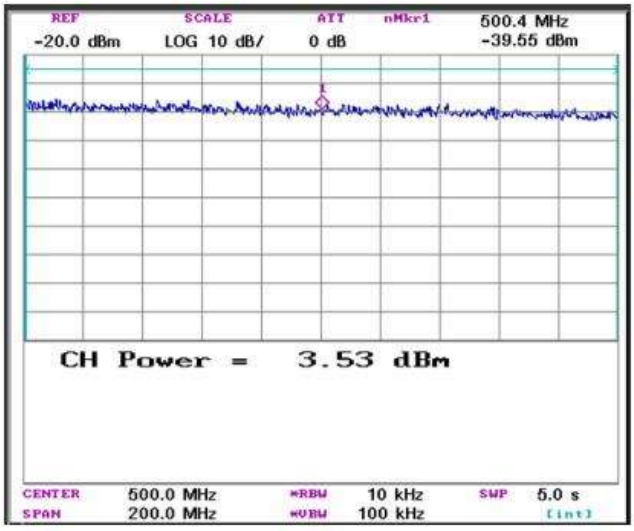
滤波器测试频谱图

功能特性

- 频率范围：9k-3GHz；
- 输出ENR：25-30dB；
- 输出接口：SMA-K。



噪声谱示意图(中心频率2.5GHz，SPAN=200MHz)



噪声谱示意图(中心频率0.5GHz，SPAN=200MHz)

噪声源型号和主要指标

指标	参数范围
频率范围	9k ~ 3GHz
	25 ~ 30dB
输出接口	SMA-K
电池容量	950mAh（典型）
	锂电池
	2 ~ 3小时
	Micro USB接口
电池续航时间	5小时
外形尺寸	70*45*19mm
重量	51g
工作温度	-20 ~ 45度
存储温度	-20 ~ 70度

订货信息

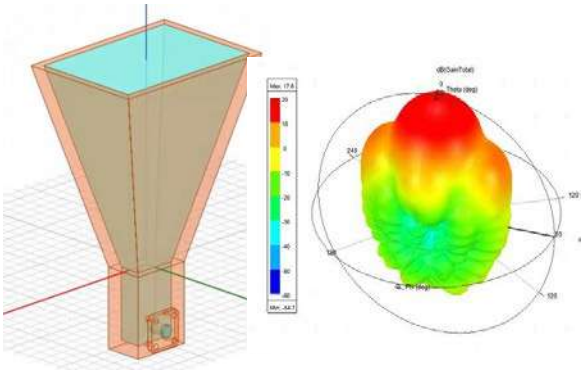
NS-930噪声源		
配置	描述	订货号
主机	噪声源	NS-930
标配	数据线	

三. 天线与定制

研发和定制的各类高性能和高性价比天线，能增强各种常规天线和适配特殊天线应用。应用领域如：IOT终端增强、物联网覆盖增强，干扰定向搜索，无人机远距数传，超宽带收发，阵列定向收发，电磁兼容测试，L/S/C/X/K波段测试，短波与超短波通信等。

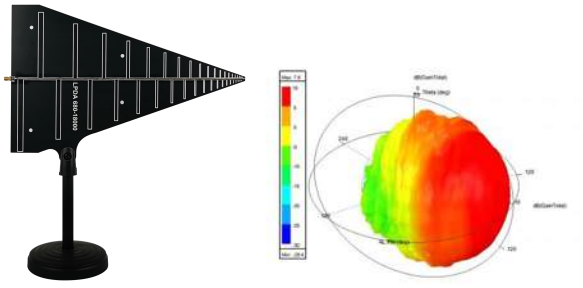
支持按需定制

3.1 波导喇叭天线



名称	波导喇叭天线
工作频率范围	12GHz～18GHz
VSWR	≤1.5dB
增益	15dBi
尺寸	98x63x22mm
材料	铜
涂覆	镀银
连接器	2.92-K

3.2 WD6G-718-4定向周期天线



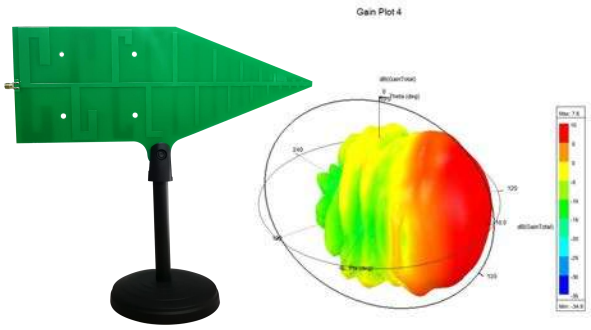
名称	WD6G-718-4定向周期天线
工作频率范围	680MHz～18GHz
VSWR	≤2dB
增益	3~7dBi
尺寸	330x214x1.0mm
板材	F4BM350
接头类型：	SMA-K 外螺内孔（母）（默认）

3.3 WO7G-365螺旋定位天线



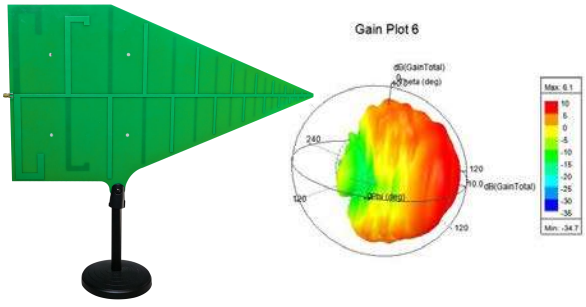
名称	WO7G-365螺旋定位天线
天线阻抗	50欧
天线尺寸	50*50*25mm
功率范围	≤ 5W
频率范围	3 ~ 6.5GHz（-10dB,S11）
回波损耗	10dB
增益	3.5dBi（典型）
驻波比	1.2 ~ 1.5（带内典型值）
接头类型	SMA-K 外螺内孔（母）（默认）

3.4 WD8G-708定向天线



名称	WD8G-708定向天线
工作频率范围	0.7～8GHz
VSWR	≤2.5dB
增益	4~8dBi
尺寸	310*116*1.6mm
板材	FR-4
接头类型：	SMA-K 外螺内孔（母）（默认）

3.5 WD8G-406定向天线



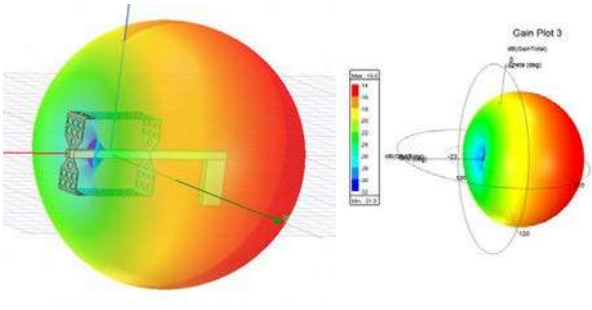
名称	WD8G-406定向天线
工作频率范围	0.4～6GHz
VSWR	≤2.5
增益	4~8dBi
尺寸	470*270*1.6mm
板材	FR－4
接头类型：	SMA-K 外螺内孔（母）（默认）

3.6 WD8G-403定向天线



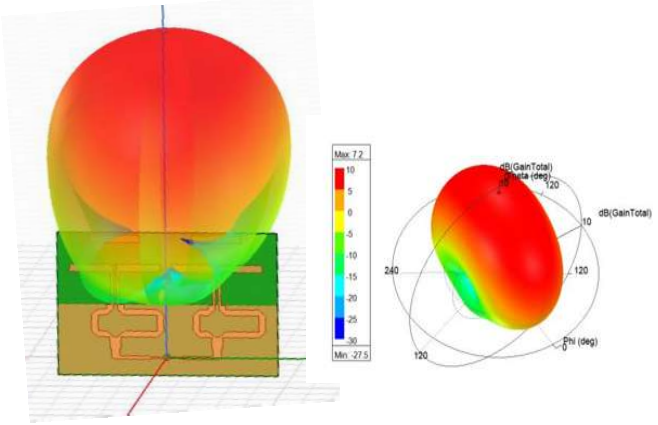
高增益频率范围(FreqRange)	430～1000Mhz
实际工作频率范围（Available frequency range）	400～4000Mhz
增益(Gain)dBi	8
水平波瓣宽度(Horizontal Beamwidth)	50±5°
垂直波瓣宽度(Vertical Beamwidth)	70±3°
前后比(F/B Ratio)	≥10dB
驻波比(VSWR)	≤1.5
阻抗(Impedance)	50Ω
极化方式(Polarization)	垂直极化
最大功率(Max. Power)	20W
接头型号(Connector)	SMA
尺寸mm(Dimension)	312*330*1.5mm
重量g（Weight）	400g
工作湿度（Operational Humidity）	< 95%
工作温度(Operating temperature)	-40～55℃
天线材料(Antenna material)	FR-4(黑色)
馈线长度（Feeder length）	300mm
接头类型	SMA-K 外螺内孔（母）（默认）

3.7 低频环形天线



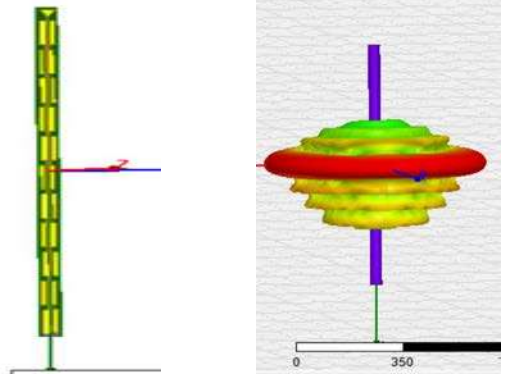
名称	低频环形天线
工作频率范围	20MHz～200MHz
VSWR	≤2dB
尺寸	400x200x80mm
板材	铜

3.8 超宽带定向天线



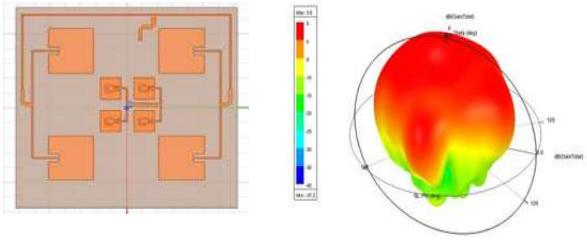
名称	超宽带定向天线
工作频率范围	3.3GHz～4.2GHz
VSWR	≤2dB
增益	7dBi
尺寸	80x58x1.2mm
板材	FR4
表面处理	沉金
接头类型	SMA-K 外螺内孔（母）（默认）

3.9 全向鞭状天线



名称	全向鞭状天线
工作频率	1.38GHz～1.47GHz
驻波比	≤1.5
3dB带宽	90MHz
增益	8.7dBi
半功率波瓣宽度	水平面：360°
	垂直面：10.8°
极化方式	垂直极化
板材	FR-4
板材厚度	1.0mm
外壳材料	玻璃钢
外形尺寸	直径：40mm；高度：871.5mm

3.10 雷达阵列天线



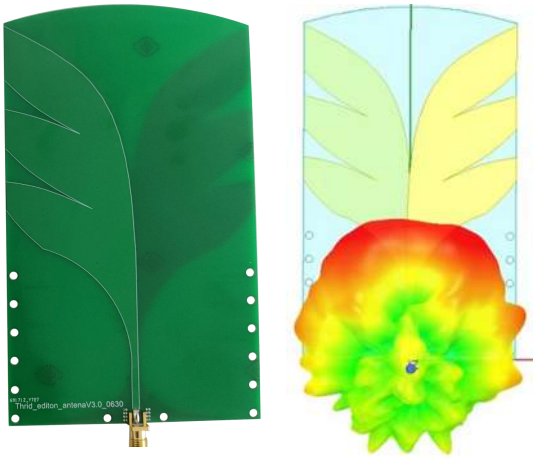
名称	雷达阵列天线
工作频率范围	2.4GHz、4.8GHz、7.2GHz
VSWR	≤2dB
尺寸	143x130x1mm
板材	FR-4

3.11 WO4G-189宽带天线



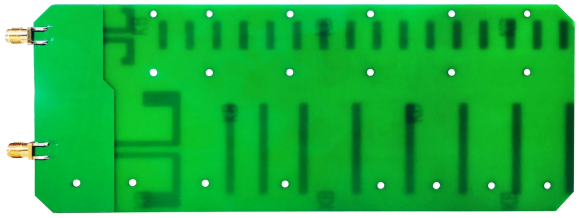
名称	WO4G-189宽带天线
天线阻抗	50欧
天线尺寸	70 *70 mm
功率范围	≤ 5W
频率范围	2100 ～ 3200MHz（-10dB，S11）
	4200 ～ 5600MHz（-10dB，S11）
回波损耗	10dB
增益	3.5dBi（典型）
驻波比	1.1 ～ 1.5（带内典型值）
接头类型	SMA-K 外螺内孔（母）（默认）

3.12 WD6G-215 超宽带 Vivaldi 天线



产品名称(Product name)	WD6G-215 超宽带 Vivaldi 天线
工作频率范围(Freq Range)	2.4GHz～15GHz
可用频率范围(Available Freq Range)	2.4GHz～15GHz
驻波比(VSWR)	<2.0
半功率波束宽度(HPB)	水平面：62°
	垂直面：38°
天线增益(Gain)	5.8dBi（典型值）
极化方向(Polarization)	线极化
RF接口(Connector)	SMA母头(外螺内孔)
馈线长度(Feeder length)	默认50cm(可延长)
重量（Weight）	约29g
尺寸(Dimension)	160*90mm

3.13 ND10G-2.4/5.8双频定向天线



名称	ND10G-2.4/5.8双频定向天线
工作频率范围	2.3GHz ~ 2.6GHz 5.0GHz ~ 6.0GHz
VSWR	≤2dB
增益	9.6dBi 11dBi
尺寸	201x80x1.2mm
板材	FR4
表面处理	喷锡
接头类型	SMA-K 外螺内孔（母）（默认）

3.14 ND10G-2.4高增益定向天线



名称	ND10G-2.4高增益定向天线
工作频率范围	2.3GHz ～2.6GHz
VSWR	≤2dB
增益	9.6dBi
尺寸	260*75*1.2mm
板材	FR4
表面处理	喷锡
接头类型	SMA-K 外螺内孔（母）（默认）

3.15 ND10G-5.8高增益定向天线



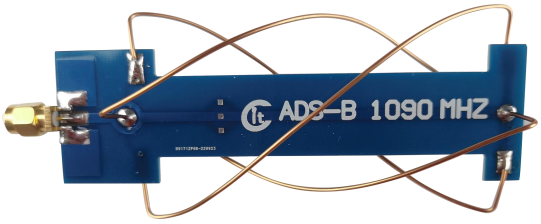
名称	ND10G-5.8高增益定向天线
工作频率范围	5.0GHz ～ 6.0GHz
VSWR	≤2dB
增益	11dBi
尺寸	201*27*1.2mm
板材	FR4
表面处理	喷锡
接头类型	SMA-K 外螺内孔（母）（默认）

3.16 NO8G-160四臂螺旋天线



名称	NO8G-160四臂螺旋天线
天线阻抗	50欧
工作频段	1.4 ～ 1.68GHz （微调匹配到1575M）
外形尺寸	78*23*1.6mm
重量（净重）	8.4g
接头类型	SMA-J 内螺内针（公）

3.17 NO8G-1090四臂螺旋天线



名称	NO8G-1090四臂螺旋天线
天线阻抗	50欧
工作频段	1090MHz
外形尺寸	118*34*1.2mm
重量（净重）	15g
接头类型	SMA-J 内螺内针（公）

3.18 NO4G-1090天线



名称	NO4G-1090天线
阻抗	50欧
天线尺寸	171*19.5*1.6mm
功率范围	≤5W
频率范围	1090 ± 20 MHz（-10dB,S11）
	3200～4000 MHz（-10dB,S11）
	4720～5200 MHz（-10dB,S11）
	5400～5800 MHz（-10dB，S11）
回波损耗	低于-10dB
增益	3.5dBi（典型）
驻波比	1.1 ~ 1.5（带内典型值）
接头类型	SMA-K 外螺内孔（母）

3.19 NO8G-2458多频段天线



名称	NO8G-2458多频段天线
天线阻抗	50欧
天线尺寸	95*14.5*0.8mm
可用频段范围	2400～2500MHz（-10dB,S11）
	4600～5300MHz（-10dB,S11）
	5400～6000MHz（-10dB,S11）
回波损耗	10dB
增益	8dbi ± 0.7dbi（典型）
驻波比	1.1 ~ 1.5（带内典型值）
最大功率	10W
接头类型	SMA-J 内螺内针（默认）

四. 自动化测试系统

电子产品全功能测试验证与校准的过程繁琐，往往需要自动测试系统的辅助，我们针对射频和常规电子测量设计了一套通用可二次开发的自动测试，结合通用仪器系列和开关矩阵，方便形成易用的产线自动测试系统。

4.1 ATE系统定制

可配置ATE系统将自动测试的共性需求提炼而来，形成自动测试系统的二次开发平台。用户可基于此平台定制需求，也可对自动测试系统的个性化需求进行再编辑，以实现各类自动测试系统。

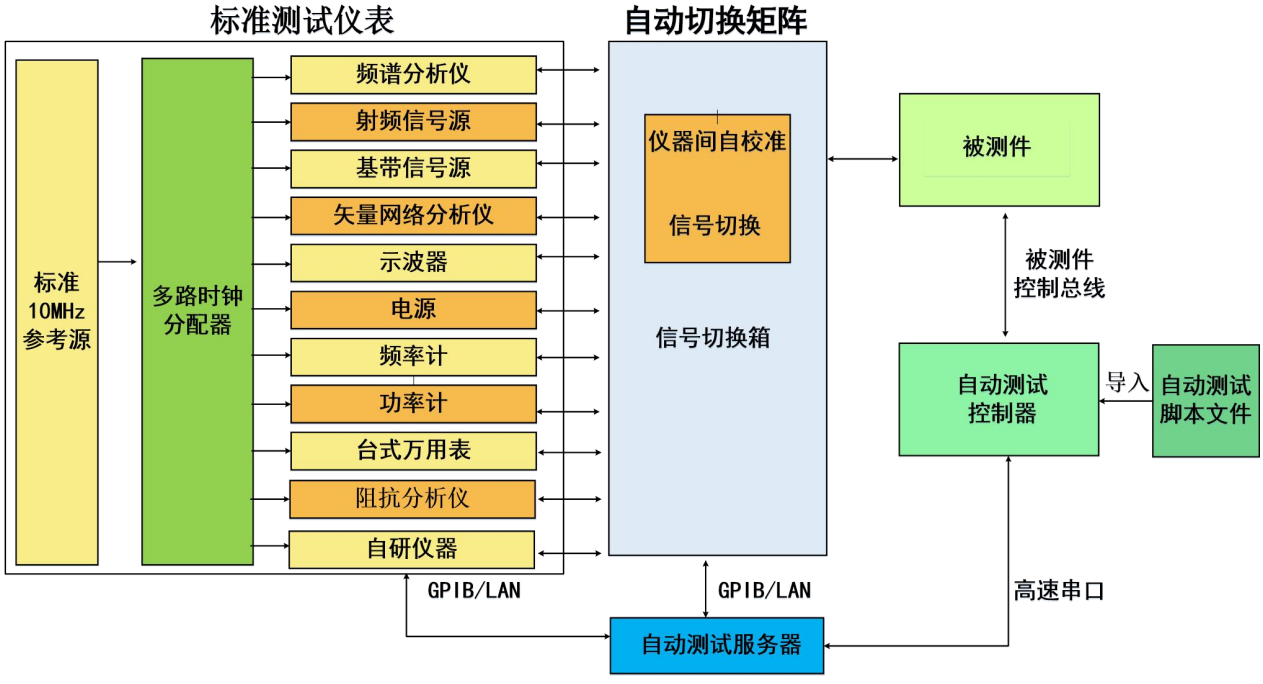


应用范围

应用于射频和低频产线自动测试，如电台和模组自动测试、射频单元指标自动测试、雷达和通信设备自动测试等等。

功能特性

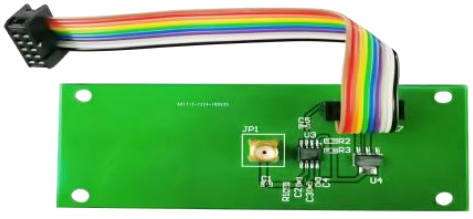
- **仪表标准化**：通过信号切换矩阵，使各类被测件共享一套标准仪器，降低测试系统的成本，在测试完成后，这类仪器可独立继续使用；
- **可二次开发**：自动测试系统基于自动测试平台开发。自动测试平台运行于工控机或PC实现ATE控制器，具有二次开发功能，基于此可构架出各类被测件的测试项目；
- **可升级**：随着测试速度或精度的提升，仪器可升级替换，修改对应测试脚本即可；
- **国产化替换**：部分或所有仪器可用国产仪器替换，大大降低成本。



五. 选件与模组

选件与模组属于仪器或设备的配套单元，配套仪器或板卡完成性能扩展，或方便应用级测试。

▶5.1 频率计选件



频率计 3GHz选件

频率计 3G 选件：可扩展频率计测试信号频率范围到 3GHz，适用于多种 HP/安捷伦频率计，频率计型号如AGILENT/HP 53181 / 53131 / 53132 / 53132A等，即插即用。

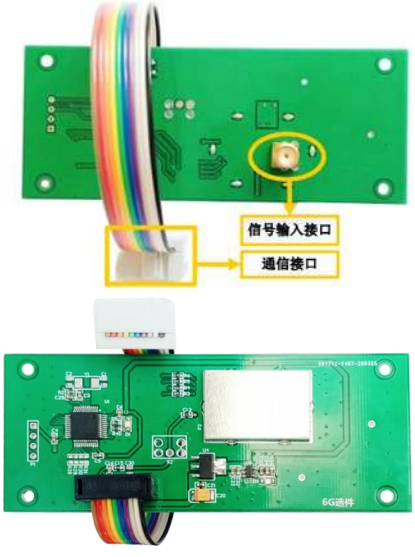


频率计 6GHz选件

频率计 6G 选件：可扩展频率计测试信号频率范围到 6GHz，适用于多种 HP/安捷伦频率计，频率计型号如AGILENT/HP 53181 / 53131 / 53132A 等，即插即用。

频率计18GHz选件

频率计 18G 选件：可扩展频率计测试信号频率范围到 18GHz，适用于多种 HP/安捷伦频率计，频率计型号如AGILENT/HP 53181 / 53131 / 53132 等。

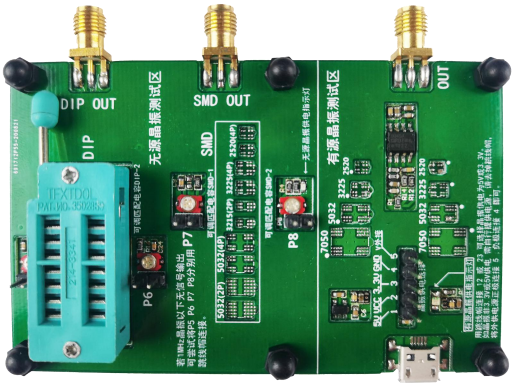


参数	参数描述	
频率与功率	输入频率	输入功率范围
	600M ~ 1.5G	> 0dBm
	1.5G ~ 3G	>−10dBm
	3G ~ 13G	>−15dBm
	13G ~ 18G	>−20dBm
输入频率	0.6 ~ 18GHz	
灵敏度	−20 dBm	
最大输入功率	+15 dBm	
输出端口	SMA 头	
配件	SMA 线	

5.2 OSCT系列 晶振测试工装

晶振是一种通用频率元件，以材质可分为石英晶振，陶瓷晶振；以封装可分为贴片晶振，插件晶振；从供电方式可分为有源晶振和无源晶振。一般的晶振作用是产生频率源，它给IC提供基础时钟。在无线通信、定位、导航、遥控、航空航天、高速计算机、精密计测仪器、物联网通信、消费电子、工业自动化、安防类、医疗仪器、汽车电子等行业领域，应用于所有的电子设备中。
晶振的性能参数至关重要，比如：频率偏差，温度漂移、相位噪声、阻抗特性等。针对常用直插和贴片晶振，有源和无源类型，我们设计了晶振测试工装，配合频率计使用方便晶振筛选和物料验证。

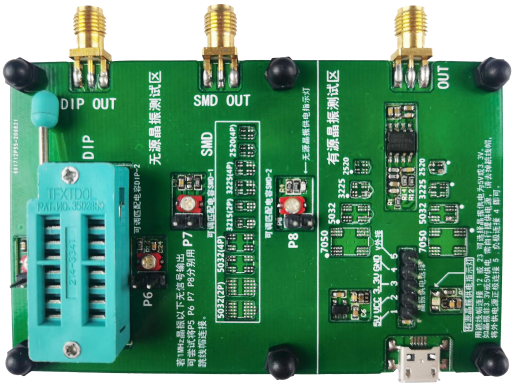
晶振测试工装种类



OSCT-L 高精度晶振测试工装

频率范围：

- 无源表贴：32.76kHz～32MHz；
- 无源直插：4MHz～40MHz；
- 有源表贴：DC～100MHz。



OSCT-H 高精度晶振测试工装

频率范围：

- 无源表贴：4MHz～50MHz；
- 无源直插：4MHz～40MHz；
- 有源表贴：DC～100MHz。

订货信息

OSCT系列 晶振测试工装		
	描述	**订货号**
主机	低频高精度晶振工装	OSCT-L
	高频高精度晶振工装	OSCT-H
标配	跳线帽	

5.3 恒温晶振模块

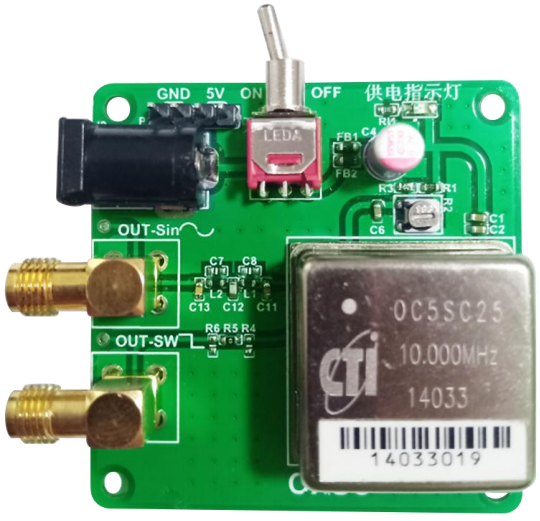
恒温晶体振荡器简称为恒温晶振，英文简称为OCXO(Oven Controlled Crystal Oscillator)。恒温晶振采用了恒温槽技术，将晶体置于恒温槽内，通过负反馈设置恒温工作点，使槽体保持恒温状态，在正常温度范围内不受外界温度影响，达到稳定输出频率的效果。

应用范围

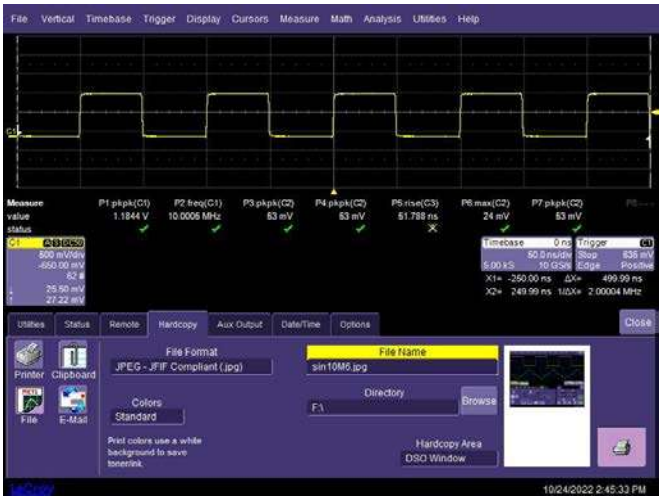
主要用于各类型的精密设备，如：射频与电子仪器、医疗设备、基站、交换机、SDH传输设备、勘探设备、GPS接收机、专用电台、数字电视及军工设备等领域。

功能特性

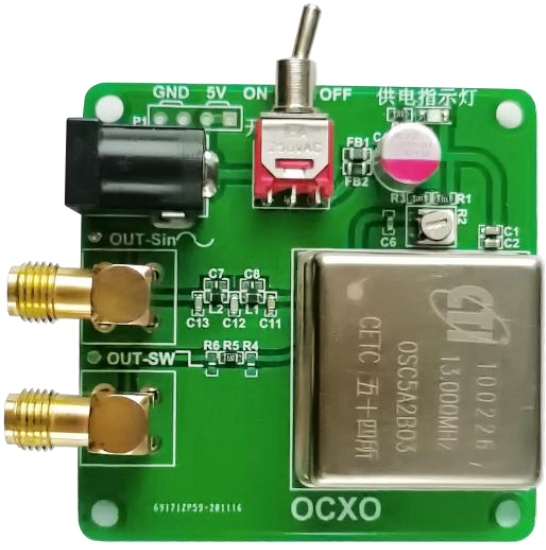
- 频率可选：10MHz/13MHz；
- 输出波形：正弦波和方波。



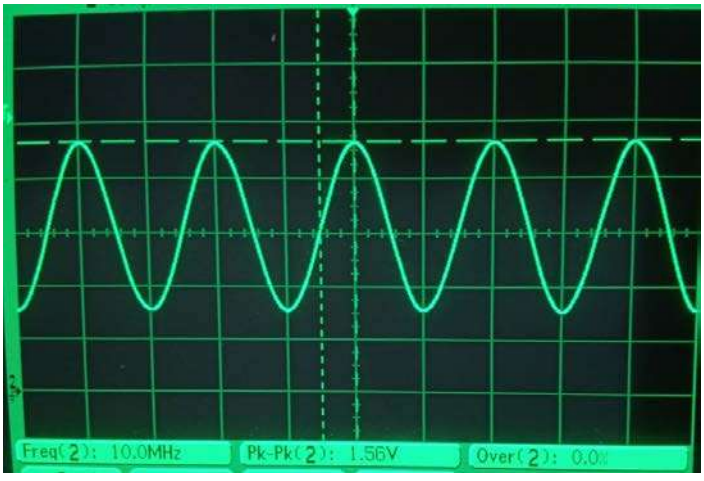
10MHz恒温晶振模块



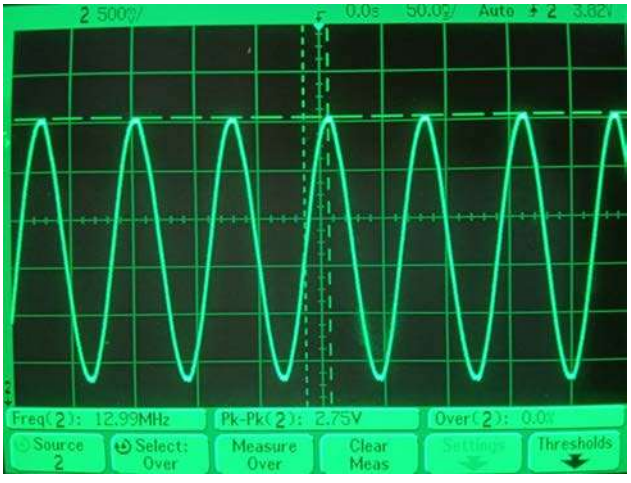
10MHz方波波形



13MHz恒温晶振模块



10MHz正弦波（有直流偏置）



13MHz正弦波（有直流偏置）



10MHz恒温晶振模块输出测试



13MHz恒温晶振模块输出测试

型号和主要指标

模块类型	10MHz模块	13MHz模块
PCB尺寸	50mm×50mm	50mm×50mm
输入电压	DC：5V	DC：5V
输出波形	正弦波、方波	正弦波、方波
启动电流	560mA；	400mA；
稳定电流	300mA；	260mA；
输出频率	10MHz	13MHz
相对偏差	0.1ppm	0.1ppm
正弦波输出	V_{pp}=(2.6 ～3.3 V)	V_{pp}=(4.5 ～ 5V)
方波输出	3.3V(LVTTL电平)	5V（TTL电平）
注： （1）对不同的5V直流电源，由于电压误差，输出频率可能有微弱偏差，可通过调节（频率微调电阻），对信号频率进行微调。 （2）直流电压的纹波应该尽量小，比如低于10mVpp，以降低频率偏差。		

订货信息

恒温晶振模块		
	描述	订货号
主机	10MHz恒温晶振模块	OCXO-10
	13MHz恒温晶振模块	OCXO-13

精密电子仪器专家

—— 自主创新系列化电子仪器与测量平台



版本 V3.0

WEB官网

淘宝旗舰店

北京芯同汇科技有限公司

BeiJing Chipment Technology Co.,Ltd

地　　址：北京市昌平区沙河镇青年创业大厦106-120

邮　　箱：hilen@126.com

技术支持：13683506332（微信同号）

销　　售：13661172827（微信同号）

官　　网：www.chipment.com

淘宝店铺：https://rf4u.taobao.com（心仪已久）

*本资料中所包含的产品外形、规格、技术指标等如有变更，恕不另行通知