4051A/B/C/D/E–S 系列信号/频谱分析仪

（3Hz～4GHz/9GHz/13.2GHz/18GHz/26.5GHz）

产品综述

4051-S 系列信号/频谱分析仪具有优良的测试动态范围、相位噪声、幅度精度和测试速度，具备高性能频谱分析、符合标准的谱功率测试组件等共计十种测试功能；并且可提供前置放大器、相位噪声测试、任意中频输出等实用选件。4051-S 系列信号/频谱分析仪可广泛应用于航空、航天、雷达探测、通信、电子对抗、导航等领域的信号及设备测试。



主要特点

- 高性价比
- 5 种可选覆盖频段，最宽至 26.5GHz
- 优良的测试接收性能
- 全面的频谱分析能力
- 实用的功能选件
- 便捷的操作特性

高性价比

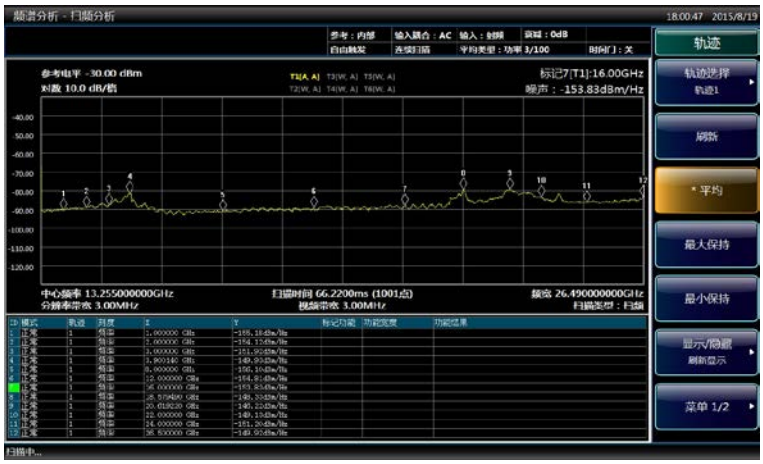
- 经济的价格，有效降低用户测试成本
- 提供可媲美高端信号分析仪的出色性能指标

5 种可选覆盖频段，最宽至 26.5GHz

- 最宽至 26.5GHz 的同轴频率覆盖范围
- 5 种可选的频段配置，为用户提供更好的经济性
- 可配置对应主机频段的宽频带前置放大器

优良的测试接收性能

- 1GHz 显示平均噪声电平-153dBm/Hz，配置前放后典型值为-166dBm/Hz
- 26.5GHz 显示平均噪声电平-141dBm/Hz，配置前放后典型值为-160dBm/Hz
- 全数字中频设计，优异的刻度保真度和中频误差



全面的频谱分析能力

- 支持扫频和 FFT 两种扫描类型
- 零频宽快速扫描，最快扫描时间 1us
- 精确的频率计数，计数分辨率可达 0.001Hz
- 扫描点数在 101～30001 之间任意可选
- 可配置 6 条轨迹，具有丰富的标记操作功能
- 6 种检波方式，3 种平均类型
- 支持时间门测量
- 具有占用带宽、信道功率、邻道功率测试功能
- 具有功率统计、突发功率、谐波失真、三阶交调、杂散发射等测试功能



实用的扩展选件

- 相位噪声测试功能
- 射频或全频段前置放大器
- 10MHz～160MHz 任意中频输出，1Hz 频率步进，4 档自动增益控制电平



便捷的操作特性

- 支持中英文双语
- 人性化的自动调谐和自动刻度功能
- 支持一键式快捷测量
- 10.1 英寸宽屏液晶显示器，1280*800 的屏幕分辨率，更清晰地展现测量结果
- 支持 USB、LAN、GPIB、监视器等多种辅助输出接口，方便用户操作

典型应用

- 电子系统射频性能评估：作为多功能的通用频谱分析仪表，4051-S 信号/频谱分析仪可广泛应用于雷达、通信等电子系统射频性能评估中，为射频性能测试提供高灵敏度、大动态范围、高精度、高效率的解决方案。
- 发射机和接收机测试和诊断：应用 4051-S 提供的频谱分析、谱功率测试、相噪测试等丰富的功能，为发射机和接收机测试提供常用的诊断服务。
- 直接用于复杂测试诊断系统的集成，为系统提供频谱特性测试结果和信号输出。

技术规范

频率范围	型号	直流耦合	交流耦合
	4051A-S	3Hz～4GHz	10MHz～4GHz
	4051B-S	3Hz～9GHz	10MHz～9GHz
	4051C-S	3Hz～13.2GHz	10MHz～13.2GHz
	4051D-S	3Hz～18GHz	10MHz～18GHz
	4051E-S	3Hz～26.5GHz	10MHz～26.5GHz

10MHz 精密频率参考	频率准确度： ±（至上次校准日期×老化率＋温度稳定度＋校准准确度） 老化率： $\pm 1\times10^{-7}$/年 温度稳定度： $\pm 1.5\times10^{-8}$（20°C ~ 30°C） $\pm 5\times10^{-8}$（0°C ~ 50°C） 校准准确度： $\pm 4\times10^{-8}$
频率读出准确度	±（频率读数×频率参考准确度＋0.1%频宽＋5%分辨率带宽＋2Hz＋0.5水平分辨率*） *：水平分辨率=频宽/（扫描点数-1）
频率计数准确度	±（频率读数×频率参考准确度＋0.1Hz）
频宽	范围：0Hz（零频宽），10Hz～该型号最高频率范围 准确度：±（0.1%×频宽＋频宽/（扫描点数-1））
扫描时间范围	频宽≥10Hz： 1ms～6000s 频宽=0Hz： 1us～6000s
分辨率带宽	范围：1Hz～3MHz （1、2、3、5步进），4、5、6、8、10、20MHz 转换不确定度： ± 0.3dB 1Hz～10MHz ± 1.0 dB 20MHz
视频带宽	1Hz～3MHz （1、2、3、5步进），4、5、6、8、10、20MHz（额定值）
触发方式	自由、电源、视频、外部电平（前面板）、外部电平（后面板）、猝发射频、定时器
检波方式	正常、正峰值、负峰值、取样、视频平均、功率平均、电压平均
相位噪声 （载波1GHz，20°C ~ 30°C）	频偏 指标 100Hz -92dBc/Hz 1kHz -105dBc/Hz 10kHz -118dBc/Hz 100kHz -123dBc/Hz
剩余调频 （分辨率带宽10Hz，视频带宽10 Hz）	≤(0.25 Hz x N) p-p，20 ms 内的额定值，N为频段LO倍频倍数
显示平均噪声电平 （输入端接匹配负载，采样或平均检波，平均类型为对数方式，0dB输入衰减，射频增益为灵敏度优先，归一化至1Hz RBW，20°C ~ 30°C）	频率范围 指标 10MHz～1GHz -153dBm 1GHz～2GHz -151dBm 2GHz～3GHz -150dBm 3GHz～3.6GHz -148dBm 3.6GHz～4GHz -145dBm 4GHz～5GHz -148dBm 5GHz～9GHz -150dBm 9GHz～18GHz -146dBm 18GHz～26.5GHz -141dBm
频率响应和绝对幅度准确度 （10dB衰减，20°C ~ 30°C）	频率范围 指标 3Hz～20MHz ±1.0dB 20MHz～2GHz ±1.0dB 2GHz～3.6GHz ±1.0dB 3.6GHz～4GHz ±1.2dB 4GHz～9GHz ±1.5dB 9GHz～18GHz ±2.0dB 18GHz～26.5GHz ±3.0dB 绝对幅度准确度（10 dB 衰减，20°C ~ 30°C，1 Hz ≤ 分辨率带宽 ≤ 1 MHz，输入信号

	-10 ～ -50 dBm）： ±0.24dB　　500MHz ±（0.24dB＋频率响应）　　所有频率
1dB增益压缩（双音法测试，分辨率带宽5kHz，3MHz频率间隔，20℃～30℃）	频率范围　　指标 20MHz～40MHz　　-3dBm 40MHz～200MHz　　0dBm 200MHz～4GHz　　+1dBm 4GHz～9GHz　　-1dBm 9GHz～26.5GHz　　0dBm
三阶交调失真（TOI）（输入混频器两个-10dBm信号测试，频率间隔50kHz，20℃～30℃）	频率范围　　指标 10MHz～200MHz　　+12dBm 200MHz～4GHz　　+12dBm 4GHz～9GHz　　+10dBm 9GHz～18GHz　　+12dBm 18GHz～26.5GHz　　+13dBm
剩余响应（输入端接匹配负载，0dB衰减）	-100dBm　　200kHz～9GHz -100dBm（额定值）　　其它频率
外形尺寸	宽×高×深= 510mm×192mm×534mm （含把手、垫脚、底脚） 宽×高×深= 426mm×177mm×460mm（不含把手、垫脚、底脚）
重量	约25kg（选件配置不同，重量不同）
电源	标配：　AC 220~240V：50~60Hz 4051-H98：AC 100~240V：50~60Hz
功耗	待机：小于20W；工作：小于350W
温度范围	工作温度：0°C ~ +50°C ；存储温度：-40°C ~ +70°C
输入接头	4051A-S/ 4051B-S/ 4051C-S/ 4051D-S　：N型（阴），阻抗50Ω 4051E-S　：3.5mm（阳），阻抗50Ω

注：　1、额定值是指预计的性能，或描述在产品中有用但不包含在产品担保范围内的产品性能。

2、典型值是指不在产品保证范围之内的其它产品性能信息；当性能超出技术指标时，80%的样本在 20°C ~ 30°C 的温度范围内可表现出 95%的置信度；典型性能不包括测量不确定度。

订货信息

- 主机：4051A-S　信号/频谱分析仪　3Hz～4GHz
  4051B-S　信号/频谱分析仪　3Hz～9GHz
  4051C-S　信号/频谱分析仪　3Hz～13.2GHz
  4051D-S　信号/频谱分析仪　3Hz～18GHz
  4051E-S　信号/频谱分析仪　3Hz～26.5GHz
- 标配：

序号	名称	说明
1	电源线	标准三芯电源线

2	USB 鼠标	
3	用户手册	
4	程控手册	
5	合格证	

- 选件：

选件编号	名称	功能
4051-H03	中频输出	输出第三中频信号，输出频率范围 10MHz ~ 160MHz，步进分辨率 1Hz。
4051-H08	宽带对数检波输出	输出反映输入信号电平特性的对数检波信号。
4051-H34-04 4051-H34-09 4051-H34-13 4051-H34-18 4051-H34-26	低噪声前置放大器	可选配低波段前置放大器或全波段放大器。在选配全波段前置放大器情况下，并提供 4GHz 以上频段的噪声优化通路。 （提示：低波段前置放大器编号为 H34-04，全波段前置放大器根据所选择的信号分析仪主机频率上限选配，如 4051E-S 频率上限 26.5GHz，全波段前置放大器请选择 H34-26）
4051-S04	相位噪声测试	提供单边带相位噪声曲线和单点相位噪声测试能力。
4051-H97	上架套件	上架把手及附件，用于 4051 在标准机柜的上架安装。
4051-H98	英文套件	英文面板、英文说明书、英文操作界面和英文操作系统。电源 AC 100~240V：50~60Hz。
4051-H99	铝合金运输箱	高强度轻便铝合金运输箱，带提把和滚轮，方便运输。