

# Agilent 53200 系列 射频和通用频率 计数器 / 计时器

产品系列概览



功能强大  
身手敏捷



Agilent Technologies

“我从未想到过频率计数器的功能如此众多，  
速度如此迅捷。”

出色的速度、分辨率和精度，但这仅仅是开始

## Agilent 53200 射频和通用频率计数器 / 计时器的 过人之处在于:

### 更高带宽

- 350 MHz 基带频率
- 6 GHz 或 15 GHz 可选微波通道

### 更高的分辨率和测量速度

- 12 位 / 秒频率测试分辨率
- 20 ps 单次时间间隔分辨率
- 75,000 个频率读数 / 秒，90,000 个  
时间间隔读数 / 秒测试速度
- 高达 1MSa/s 无间隙频率 / 时间戳

### 更卓越的分析 and 显示能力

- 数据记录趋势图
- 累积直方图
- 内置数学分析和统计功能
- 1M 读数存储器

### 更多样化的连通性

- LAN 接口，LXI-C
- USB 2.0 接口
- U 盘存储器插口
- 可选 GPIB 接口
- 支持便携工作的电池选件
- 出色的时基精度和稳定性

### 更强大的测量功能 (53230A 的独特优势)

- 连续无间隙的测量
- 调制域分析 (MDA) 的基本功能和时  
间戳
- 可选的脉冲微波测量



# 更快地发现和解决问题

## Agilent 53200 系列频率计数器 / 计时器为您提供更强大的信号分析能力，便于您更快地解决设计和制造问题：

应用：

### 晶体振荡器元器件

53230A 能够帮助您：

轻松观察一段时间内的时钟稳定性

利用连续 / 无间隙测量和时间戳来测量时钟在一段时间内的稳定性。通过一系列测量观察艾伦偏差 (Allan Deviation) 中的变化。(图 1)

- 使用绘图和内置分析功能对测量数据进行持续分析
- 每次触发连续采集所有样本，读数之间没有时延，并加入时间戳以便进行更深入的稳定性分析

图 1.



应用：

### 通信设备

53200 系列能够帮助您：

执行和分析高精度抖动和漂移测量和分析，而无需实际投入大量资金

无论是在较长时间内执行低速高精度精确的测量，还是在较短时间内执行高速测量，您都可以使用 Agilent 53200 系列频率计数器作为经济型、高精度的抖动和漂移分析解决方案(图2)：

- 查看批量数据的直方图
- 通过一系列测量查看频率的趋势和变化
- 使用游标查看特定的数据点
- 使用数学运算功能分析测量结果：平均值、标准偏差、艾伦偏差 (Allan Deviation) 等

图 2.



应用：

### 雷达设备

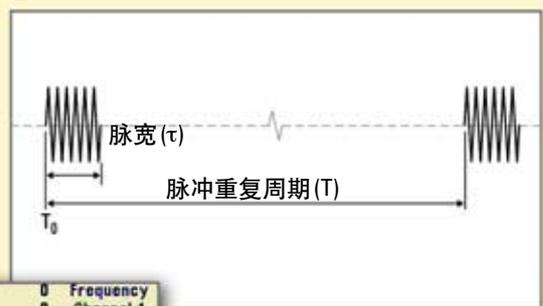
53230A 能够帮助您：

减少发射信号中的误码

现在，您可以通过一种低成本的方法来验证发射信号的精度，增强您对目标数据正确性的信心。使用 Agilent 53230A 通用频率计数器 / 计时器执行高分辨率脉冲 / 猝发微波频率测量(图 3)，包括载波频率、PRI、PRF 和 PW。与其他脉冲射频测量解决方案相比，53230A：

- 更容易使用
- 成本更低

图 3.

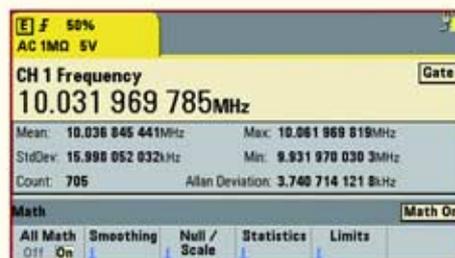


# Agilent 53200 系列射频和通用频率计数器 / 计时器

在研发和制造阶段，工程师必须使用高性能的频率计数器，以实现最快速、最精准的频率和时间间隔测量。凭借安捷伦在时间和频率测量方面数十年的经验，53200系列射频和通用频率计数器 / 计时器可以为您提供最全面的信息、最出色的连通性和新测量功能，同时提供卓越的测量速度和精度。目前已上市的三个型号能够在1秒的时间门中提供高达12位/秒的单次频率分辨率。单次时间间隔测量的分辨率可达到20 ps。

4.3英寸(109.22mm)大型彩色图形显示屏，将测试、运算和分析结果清晰的显示出了，让工程师一目了然

- 数字显示
- 图形显示 - 显示趋势线、条形图和直方图以及游标，视图可以缩放以便您观察所需的数据。使用游标，您可以从趋势图和直方图中读取特定的测量值。彩色极限线使您可以自定义合格/不合格界限，当测量结果超过设定阈值后，您可以从前面板上轻松看到。
- 数学运算功能
- 内置统计和分析功能
- 新的数据记录功能能够以75,000个读数/秒的速度将采样结果自动保存到非易失性存储器中(75MB容量，最多存储5M个读数)。读数可通过LAN或USB接口从存储器传输到仪器中，在2s内最快可传输1M个读数。



### 轻松使用您的基本测量功能:

- 频率/周期(所有型号): 频率、频率比、周期、单一周期、脉冲/猝发测量(53230A)
- 时间间隔(53220A/53230A): 时间间隔、上升时间/下降时间、占空比、脉宽、相位
- 总和(53220A/53230A)
- 电压电平(所有型号)

可选脉冲微波测量(53230A): 猝发载波频率、脉冲重复周期(PRF)、脉冲重复间隔(PRI)、脉宽

连续无间隙测量(53230A)支持基本的调制域分析功能。选择采样数(高达1M样本)或时间(高达100,000秒)，连续收集一批测量结果，针对(该次猝发/选通)每个规定数量的事件添加成对时间差的时间戳。在所有通道上均可执行这种功能，每次只能在一个通道上执行。

先进触发功能，用于根据时间或事件发出选通开始、选通停止、选通抑制和选通时延命令

内置帮助系统可为您了解所需功能提供快速指导

USB 存储器  
端口可为1M  
读数内部存储  
器提供有益  
补充



一般特征	所有型号
预热时间	45 分钟
显示屏	4.3 英寸 (109.22 mm) 高分辨率、高亮度彩色 TFT WQVGA (480x272) 显示屏, LED 背光
用户界面和帮助语言	英文、德文、法文、日文、简体中文、韩文
工作台尺寸	261.1 mm 宽 x 103.8 mm 高 x 303.2 mm 深
机架安装尺寸	212.8 mm 宽 x 88.3 mm 高 x 272.3 mm 深 (2U x 1/2 宽)
重量	3.9 kg (8.6 磅), 包括全部选件
工作温度	0°C 至 +55°C
电源	100 V 至 240 V 通用输入; 50/60 Hz -5% 至 +10%; 100 V - 120 V; 400 Hz ± 10%
接口	LAN 接口, 符合 LXI-C 1.3 标准 USB 2.0 接口 (USB-TMC488 协议); GPIB 选件 400
电池技术 (选件 300)	内置锂离子电池, 包括集成的智能电池监视器和充电器
包括的附件	文档光盘, 其中包括用户指南、SCPI/ 程序员参考手册、编程实例、驱动程序 (IVI-COM、LabView) 和 IO 程序库说明书 电源线, 2m USB2.0 校准证书和 1 年期标准保修

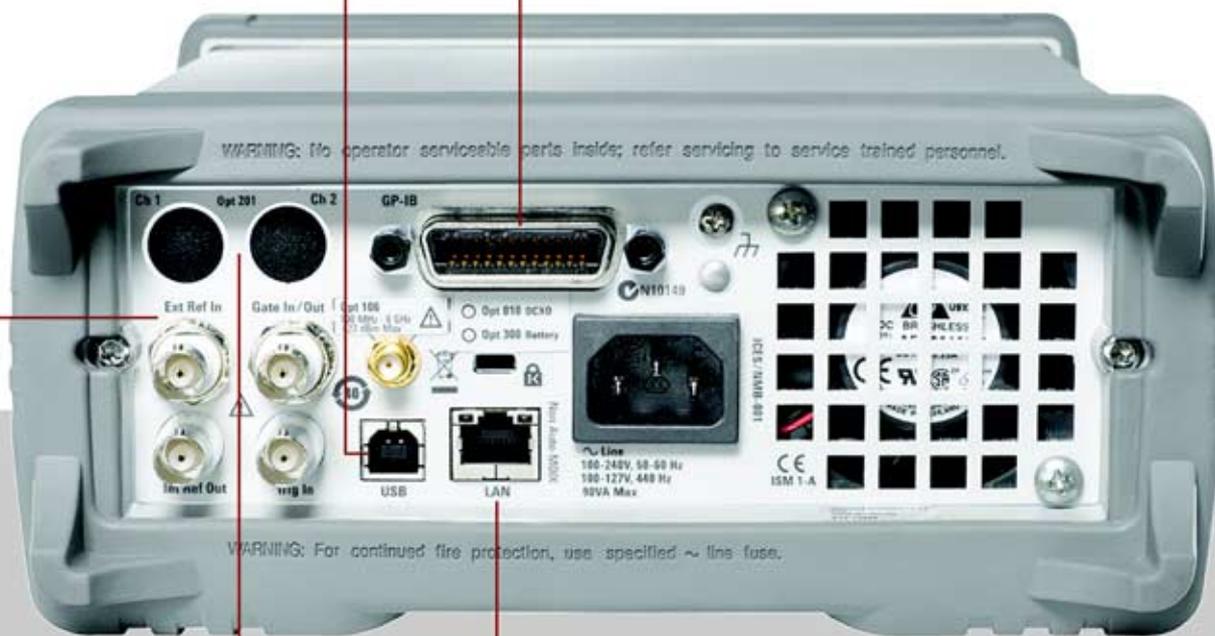
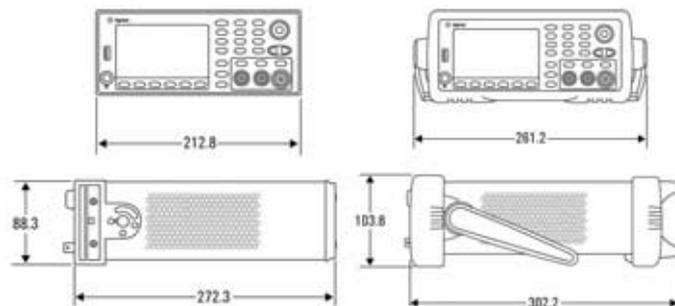
## 与 Agilent 531xxA 频率计数器轻松兼容

选择 53131A / 53132A / 53181A 系列兼容模式, 可以在 SCPI 方面与安捷伦以前产品完全兼容。GPIB 连通性选件使您可以充分利用现有 8 的 Agilent 531xxA 计数器程序。

每种型号中都标配的 TCXO 时基, 选件可升级到超高稳定度 OCXO 时基, 以提供更高精度, 或锁定到您自己的外部时基参考。  
电池选件支持连续保持时基温度

GPIB 选件支持系统与 531xxA 计数器兼容。

高速 USB 2.0 连通性



可选的后输入端输入

用于远程接入的 LXI-C/LAN 以太网连通性接口

## 特性和技术指标简介\*

	53210A 350 MHz, 10 位 / 秒射频计数器	53220A 350 MHz, 12 位 / 秒, 100 ps 通用频率计数器 / 计时器	53230A 350 MHz, 12 位 / 秒, 20 ps 通用频率计数器 / 计时器
<b>输入</b>			
标配通道 (选件 201 增加了并行后面板输入)	通道 1: DC-350 MHz	通道 1 和通道 2: DC-350 MHz	
阻抗, 耦合	可选 1 M $\Omega$ $\pm$ 1.5% 或 50 $\Omega$ $\pm$ 1.5%    < 25 pF; 可选 DC 或 AC 耦合		
幅度输入范围	$\pm$ 5 V ( $\pm$ 50 V) 全量程; 在计数器输入端使用 10:1 探头时量程可达到 $\pm$ 500 V		
输入事件阈值电平	$\pm$ 5 V ( $\pm$ 50 V), 2.5 mV (25 mV) 步进		
灵敏度	DC-100 MHz: 20 mVpk; > 100 MHz: 40 mVpk		
可选微波通道 - 前面板 N 型连接器 (选件 203 将输入连接器转移到 后面板 SMA(阴头)上)	可选通道 2	可选通道 3	
频率范围	选件 106: 100 MHz - 6 GHz 或选件 115: 300 MHz - 15 GHz		
幅度范围	选件 106: 自动将范围调整到 +19 dBm 最大值 (2 Vrms) 选件 115: 自动将范围调整到 +15 dBm 最大值 (1.25 Vrms)		
灵敏度	6 GHz (选件 106): -27 dBm (10 mVrms); 15 GHz (选件 115): 0.3 GHz - 2 GHz: -23 dBm / 2 GHz - 13 GHz: -26 dBm / 13 GHz - 15 GHz: -21 dBm		
<b>测量范围</b>			
频率分辨率	10 位 / 秒	12 位 / 秒	
时间间隔分辨率	无	100 ps	20 ps
测量	频率、周期、频率比、 输入电压最大值 / 最小值 / 峰峰值	频率、周期、频率比、 输入电压最大值 / 最小值 / 峰峰值、 时间间隔、单一周期、脉宽、 上升时间 / 下降时间、占空比、 相位、总和	频率、周期、频率比、 输入电压最大值 / 最小值 / 峰峰值、 时间间隔、单一周期、脉宽、 上升时间 / 下降时间、占空比、 相位、总和、时间戳 / MDA
脉冲 / 猝发微波测量选件 150	无	无	载波频率、载波周期、脉冲重复 间隔 (PRI)、脉冲重复频率 (PRF)、 正脉宽、负脉宽
<b>选通特性</b>			
信号源	时间、外部	时间、外部、先进(选通开始、停止 / 抑制时间或事件)	
选通时间(步长)	1 ms - 1000 s (10 $\mu$ s)	100 $\mu$ s - 1000 s (10 $\mu$ s)	1 $\mu$ s - 1000 s (1 $\mu$ s)
先进: 选通开始、停止和抑制	无	信号源: 内部 / 外部 / 未使用的标配输入通道 斜率: 正 / 负: 根据时间或事件(边沿)进行时延和抑制	
<b>触发特性</b>			
信号源	内部、外部、总线		
触发数和采样数 / 触发	1 至 1,000,000		
触发时延	0 s 至 3600 s, 1 $\mu$ s 步进		
<b>数学、存储器、速度</b>			
速度特性 (注: 详细信息请参见 5990-6283EN)	单次测量吞吐量: 高达 400 个读数 / 秒 成批读数吞吐量: 高达 66,500 个读数 / 秒 内部存储器可存储的最大测量结果数量: 75,000 个读数 / 秒, 频率: 90,000 个读数 / 秒, 时间间隔		
数学运算	平滑(读数移动平均数)、定标、 $\Delta$ 变化、空		
统计	平均值、标准偏差、最大值、 最小值、峰峰值、计数	平均值、标准偏差、最大值、最小值、峰峰值、计数、艾伦偏差	
图形显示	数字、趋势、直方图、极限测试、游标		
存储器	易失性读数存储器: 1 M 个读数 (16 MB); 数据记录(自动将采样结果保存到存储器中) 保存和调用用户可定义的仪器设置: USB 文件系统		

\* 请参见技术资料 5990-6283EN, 了解技术指标、特性和典型值的详细定义。

## 特性和技术指标简介 (续)

	标配 TCXO	超高稳定度 OCXO 选件 010
<b>老化率</b>		
24 小时		±0.3 ppb (典型值)
30 天	±0.2 ppm (典型值)	±10 ppb
1 年	±1 ppm	±50 ppb
<b>温度</b>		
0°C 至 55°C 相对 25°C	±1 ppm	±5 ppb
<b>时基特性</b>		
时基参考	内部、外部、自动	
<b>外部时基输入</b>		
阻抗	1 kΩ, AC 耦合	
电平	100 mVrms 至 2.5 Vrms	
锁定频率和范围	10 MHz、5 MHz、1 MHz ±1 ppm (使用选件 010 U-OCXO 时基时为 ±0.1 ppm)	
<b>时基输出</b>		
信号	10 MHz 正弦波	
阻抗	50 Ω ± 5%, 10 MHz	
电平	0.5 Vrms, 50 Ω 负载 1.0 Vrms, 1 kΩ 负载	

## 订货信息

<b>型号</b>	
53210A	350 MHz, 10 位 / 秒, 射频频率计数器
53220A	350 MHz, 12 位 / 秒, 100 ps 通用频率计数器 / 计时器
53230A	350 MHz, 12 位 / 秒, 20 ps 通用频率计数器 / 计时器
<b>可用选件</b>	
选件 010	超高稳定度 OCXO 时基
选件 106	6 GHz 微波输入
选件 115	15 GHz 微波输入
选件 150	脉冲微波测量 (仅用于 53230A)
选件 201	为基带通道添加后面板并行输入
选件 203	可选微波输入 - 后面板 SMA (阴头) 连接器
选件 300	添加内置锂离子智能电池和充电器选件
选件 400	添加 GPIB 接口
<b>推荐的附件</b>	
34190A	机架安装套件
34194A	双锁连接套件
34191A	2U 双凸缘套件
34131A	运输箱
1250-1476	BNC (阴头) 至 N 型头适配器
N2870A	无源探头, 1:1, 35 MHz, 1.3 m
N2873A	无源探头, 10:1, 500 MHz, 1.3 m
N2874A	无源探头, 10:1, 1.5 GHz, 1.3 m

详细技术指标请参见 “Agilent 53200 RF and Universal Frequency Counter/Timers” 技术资料:  
<http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5990-6283EN.pdf>

## 精度实例

2\* (随机不确定度 ± 系统不确定度 ± 时基不确定度)

测量不确定度的完整表达式  
 请参见完整的技术指标文档  
 5990-6283EN

实例: 使用选件 010 超高稳定度  
 OCXO 时基时的 1 年基本精度:

对于使用 1 秒选通时间的 1 MHz,  
 2 Vpp 方波输入。

精度 ≈ 时基误差 = ±0.05 ppm

[www.agilent.com](http://www.agilent.com)

了解更多信息, 请访问:  
[www.agilent.com.cn/  
find/FrequencyCounters](http://www.agilent.com.cn/find/FrequencyCounters)

功能强大  
身手敏捷



请通过 Internet、电话、传真得到测试和测量帮助。

热线电话: 800-810-0189、400-810-0189  
热线传真: 800-820-2816、400-820-3863

**安捷伦科技(中国)有限公司**  
地址: 北京市朝阳区望京北路3号  
电话: 800-810-0189  
(010) 64397888  
传真: (010) 64390278  
邮编: 100102

**上海分公司**  
地址: 上海张江高科技园区  
碧波路690号4号楼1-3层  
电话: (021) 38507688  
传真: (021) 50273000  
邮编: 201203

**广州分公司**  
地址: 广州市天河北路233号  
中信广场66层07-08室  
电话: (020) 38113988  
传真: (020) 86695074  
邮编: 510613

**成都分公司**  
地址: 成都高新区南部园区拓新西一街116号  
电话: (028) 83108888  
传真: (028) 85330830  
邮编: 610041

**深圳分公司**  
地址: 深圳市福田区  
福华一路六号免税商务大厦3楼  
电话: (0755) 83079588  
传真: (0755) 82763181  
邮编: 518048

**西安分公司**  
地址: 西安市碑林区南关正街88号  
长安国际大厦D座5/F  
电话: (029) 88867770  
传真: (029) 88861330  
邮编: 710068

**安捷伦科技香港有限公司**  
地址: 香港太古城英皇道1111号  
太古城中心1座24楼  
电话: (852) 31977777  
传真: (852) 25069256

香港热线: 800-938-693  
香港传真: (852) 25069233

E-mail: [tm\\_asia@agilent.com](mailto:tm_asia@agilent.com)

本文中的产品指标和说明可不经通知而更改  
©Agilent Technologies, Inc. 2010  
出版号: 5990-6339CHCN  
2010年11月 印于北京

欢迎订阅免费的



安捷伦电子期刊

[www.agilent.com/find/emailupdates](http://www.agilent.com/find/emailupdates)  
根据您的选择即时呈送的产品和应用软件新闻。



[www.axiestandard.org](http://www.axiestandard.org)

AdvancedTCA® Extensions for Instrumentation and Test (AXIe) 是基于 AdvancedTCA® 标准的一种开放标准, 将 AdvancedTCA® 标准扩展到通用测试和半导体测试领域。安捷伦是 AXIe 联盟的创始成员。



[www.lxistandard.org](http://www.lxistandard.org)

局域网扩展仪器 (LXI) 将以太网和 Web 网络的强大优势引入测试系统中。安捷伦是 LXI 联盟的创始成员。



<http://www.pxisa.org>

PCI 扩展仪器 (PXI) 模块化仪器提供坚固耐用、基于 PC 的高性能测量与自动化系统。

安捷伦渠道合作伙伴

[www.agilent.com/find/channelpartners](http://www.agilent.com/find/channelpartners)

黄金搭档: 安捷伦的专业测量技术和丰富产品与渠道合作伙伴的便捷供货渠道完美组合。

安捷伦  
优势服务



安捷伦优势服务竭力支持您在设备的使用周期内取得最大成功。我们与您分享专业的测量和服务技术, 帮助您顺利开发创新产品。我们不断投资开发新的工具和流程, 以提高校准和维修效率, 降低拥有成本, 为您的开发工作铺平道路, 让您保持卓越的竞争力。

[www.agilent.com/find/advantageservices](http://www.agilent.com/find/advantageservices)



[www.agilent.com/quality](http://www.agilent.com/quality)



Agilent Technologies