

# 创新实验室建设方案

## 一、方案综述：

创新实验室是我院培养学生实践创新能力和开展课外科技活动的重要基地，也是展示学生实践创新成果的重要窗口。致力于对教学体系与内容、教学方法等方面进行不断创新，提升仪器教学水平，打造精品创新实验室，发挥其示范辐射作用。实验室配备混合数字示波器、波形发生器、矢量信号源、功率分析仪等一批先进的仪器设备，对传统的电路实验课程进行了补充和增强，增强学生工程实践素养的培养，为学生锻炼实践创新能力提供了基本保障，建立创新实验室将具有非常重要的意义。

本项目所建设的创新实验室，可以针对不同专业、层次的学生，设计基础型、设计型、综合型、创新型课外实验。加强了学生的实践能力和创新能力的培养和训练，对提高学生电子设计能力和实际操作能力起到了很好的效果。不仅满足相关基础课程开设的原理性验证性实验，包括常用仪器设备的使用，电路原理的验证，参数的测量，常见故障的分析及排除等。而且要求学生能根据技术指标要求独立完成设计单元系统，运用仿真平台进行仿真，然后实践，针对某个具有综合意义的系统，综合运用基础课程知识独立完成设计、仿真、电子元器件选择、安装及调试等。依托本实验室，本校的大学生或指导教师可以自拟研究题目，采用软硬件结合方式，完成综合性强、较复杂的系统设计，并由学生独立完成方案的实施。将大力推进电工电子创新系列课程体系的建设及教学内容的改革。

## 二、创新实验室配置

创新实验室的建立为了适应各个专业的需求，构建针对培养创新型、实用型人才的模块化课程新体系，配置如下仪器设备可以更好的满足各类创新项目时域频域的测试要求。

- 培养适应各种测试技术的创新型人才，为之提供良好的实验研究基地；
- 承担全校各专业本科教学相关课程的实验、课程设计、毕业设计和课程实验性作业训练等；
- 以硬件实验为基础，采用国际领行的软硬件仪器，提高资源利用率，发挥资金最大效益，提升整个实验室的综合能力和技术水准。

**注\* 学校配置 20 套以上可享受智能实验室优惠套餐价**

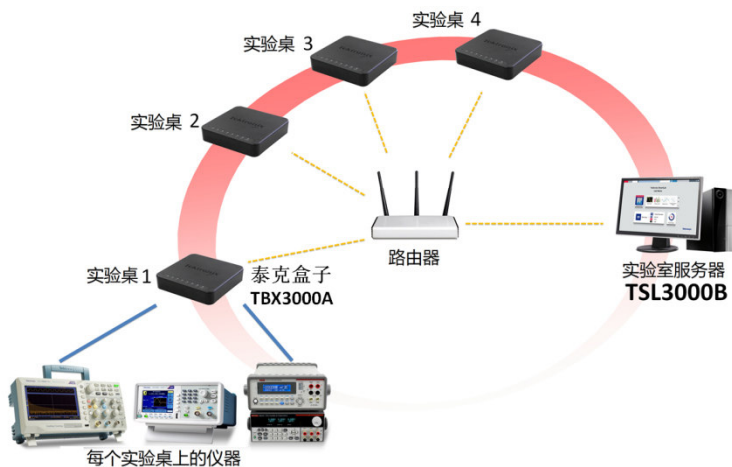
序号	产品名称	型号	单价	数量	总价	备注
1	创新型智能实验室管理系统	MDO3022	37000	20	740000	套餐优惠价
		AFG1062				
		2110-220				
		2231A-30-3				
		2231A-001				
		TBX3000A				
		TSL3000B				
2	基础教学型智能实验室管理系统	TBS1102B-EDU	19000	20	380000	套餐优惠价
		AFG1022				
		2110-220				
		2231A-30-3				
		2231A-001				
		TBX3000A				
		TSL3000B				
3	混合域示波器	MDO3104	136000	1	126000	
4	混合域示波器	MDO3102	102000	1	96000	
5	混合域示波器	MDO3054	109000	1	102000	
6	混合域示波器	MDO3052	80400	1	80400	
7	数字存储示波器	TPS2024B	58000	1	58000	
8	射频信号发生器	TSG4106	98000	1	98000	
9	实时频谱分析仪	RSA306B	45000	1	45000	
10	实时频谱分析仪	RSA507	99500	1	99500	

11	六位半台式万用表	2000	9500	1	9500	
12	七位半万用表	DMM7150	33600	1	33600	
13	任意/函数信号发生器	AFG3252C	99000	1	99000	
14	任意/函数信号发生器	AFG3152C	55700	1	55700	
15	功率分析仪	PA1000	19300	1	19300	
16	功率分析仪	PA3000	97000	1	97000	
17	矢量网络分析仪	TTR506	99000	1	99000	
18	矢量网络分析仪	TTR503A	81800	1	81800	
19	直流电子负载	2380-120-60	16600	1	16600	
20	直流电子负载	2380-500-30	29200	1	29200	
21	源表	SMU 2460	74600	1	74600	

### 三、教学目标及方案

## 一、创新型智能实验室管理系统

### 多功能实验室无线管理系统软件



### 主要性能

- 最多支持 100 个实验桌，400 台仪器。可以扩展至 200 个实验桌，800 台仪器。

- 无线组网：通过无线，在不需要假设网线的情况下就可以搭建系统
- 实验桌无需配置电脑，仪器自动识别：仪器通过 USB 线连接到系统，不需要任何设置或按照任何驱动的情况下就可以被自动识别出来
- 可按照仪器类别或者按照课程来以实验桌为单位设置仪器
- 示波器相关功能：查看与设置 刻度/分辨率/触发类型/触发电平/测试项，更新波形，启用/禁用 Autoset 功能，更新课件/固件
- 函数发生器相关功能：查看与设置 波形/频率/幅度/调制类型，打开与关闭 输出 等
- 数字万用表相关功能：查看与设置 测试项及量程，查看测试结果 等
- 程控电源相关功能：查看与设置 电压/电流， 打开与关闭 输出等。
- 同一界面监控实验室内所有仪器，并可以实验桌为单位来单独监控某一桌仪器，从而提升教学效率并集中化的监控实验室仪器及远程协助学生
- 学生可以通过扫描二维码，在线获取与保存测试结果。测试结果会自动加载仪器信息，并且添加学生姓名与学号的水印，并可以自动备份到服务器。这样可以确保测试结果的一致性，避免学生之间相互抄袭，并提供了实验结果归档的功能。
- 自动记录仪器的资产信息，包括型号，序列号，所在实验桌位置及使用时间等。

## (一) 多功能无线连接智能盒子



- 1) 检测设备通过 USB 接口接入系统，不需要铺设网线，从而实现在不设置任何参数的情况下无线接入系统。
- 2) 工业级稳定性和可靠性，集成仪器设备驱动，每个盒子最多包含 6 个 USB 接口，可以同时接入最多四种不同类仪器设备。

- 3) 占用空间小，功耗低，不高于 15W。

## (二) MDO3022 数字示波器

- 1) 2 路模拟通道，模拟带宽：200MHz
- 2) 采样率 2.5GS/s
- 3) 输入灵敏度(1M $\Omega$ )：1mv/div - 10V/div
- 4) DC 增益精度： $\pm 1.5\%$
- 5) 最大记录长度：10M 点（所有通道）
- 6) 波形捕获率 > 250,000 wfm/s
- 7) 可进行波形和图片的自动存储
- 8) 标配无源电压探头，3.9pF 电容负载，250MHz 模拟带宽
- 9) 接口：LAN，USB，VGA
- 10) 带有独立 RF 频谱通道，输入频率范围：9kHz-200MHz
- 11) RF 通道显示平均噪声电平（DANL）< -120dBm/Hz@5MHz-1GHz (预放关典型值)
- 12) RBW：20Hz-150MHz
- 13) 绝对幅度误差： $\pm 0.6\text{dB}$ （典型值）
- 14) 三阶互调：< -40dBc（典型值）
- 15) 支持三维频谱图显示，可以逐帧回放显示
- 16) 标配电压表和频率计功能
- 17) 支持智能检测实验室无线管理系统

## (三) AFG1062 信号发生器

- 1) 通道数量：2 通道
- 2) 内置波形：正弦波，方波，脉冲波，锯齿波，噪声波和 45 种常用任意波形
- 3) 频率范围: 1uHz – 60MHz (正弦波) 1uHz – 30MHz (方波)
- 4) 垂直分辨率 14bit
- 5) 采样率 300MS/s，记录长度 1Mpts
- 6) 幅度范围：1mVp-p~10Vp-p(50 $\Omega$ 负载)  
2mVp-p~20Vp-p(开路或高阻抗负载)
- 7) 支持智能检测实验室无线管理系统

#### **(四) 2231A-30-3 直流稳压电源**

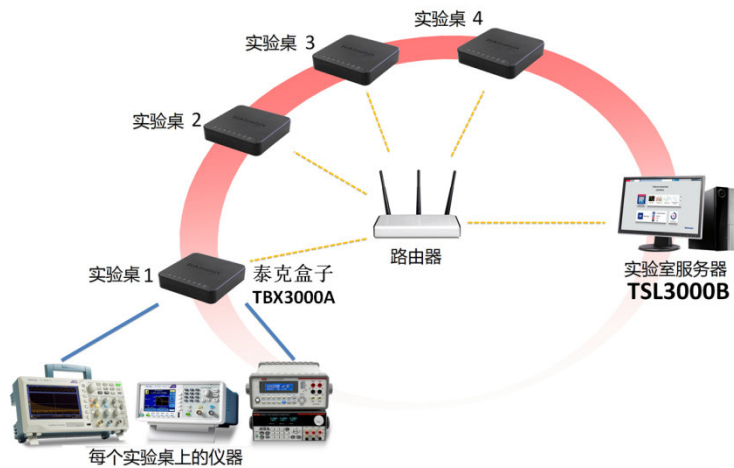
- 1) 最大功率：195w
- 2) 电源通道数：3 通道，2 个 30V/3A 、1 个 5V/3A 输出
- 3) 电压测量基本准确度 0.06% ，
- 4) 电流测量基本准确度 0.2%
- 5) 直流电源输出噪声 < 5mVPP
- 6) 可将两个 30V 通道进行并联或者串联可以使电流或者电压成倍输出
- 7) 连续显示 3 个通道的电压和电流测试结果
- 8) 利用每个通道的输出定时器，可以在预先设置的测试时间之后关闭任何输出
- 9) 输出定时器范围 0.1s-99999.9s
- 10) 支持智能检测实验室无线管理系统

#### **(五) 2110-220 台式万用表**

- 1) 测量分辨率：5.5 位
- 2) 提供 15 种测量功能：包括交直流电压及电流、电阻、二极管和通断测试、频率、电容量测量等
- 3) 直流电压准确度：0.012%
- 4) 最大电流量程：10A
- 5) 速度：50000 读数/秒的读速率
- 6) 双显测量功能：对同一测量同时显示两种测量值（连续测量）
- 7) 提供 USB 接口，USB-TMC 兼容，能用 PC 快速控制 2110 用 word 和 excel 记录并共享数据
- 8) 支持智能检测实验室无线管理系统

## **二、基础教学型智能实验室管理系统**

### **多功能实验室无线管理系统软件**



## 主要性能

- 最多支持 100 个实验桌，400 台仪器。可以扩展至 200 个实验桌，800 台仪器。
- 无线组网：通过无线，在不需要假设网线的情况下就可以搭建系统
- 实验桌无需配置电脑，仪器自动识别：仪器通过 USB 线连接到系统，不需要任何设置或按照任何驱动的情况下就可以被自动识别出来
- 可按照仪器类别或者按照课程来以实验桌为单位设置仪器
- 示波器相关功能：查看与设置 刻度/分辨率/触发类型/触发电平/测试项，更新波形，启用/禁用 Autoset 功能，更新课件/固件
- 函数发生器相关功能：查看与设置 波形/频率/幅度/调制类型，打开与关闭 输出 等
- 数字万用表相关功能：查看与设置 测试项及量程，查看测试结果 等
- 程控电源相关功能：查看与设置 电压/电流， 打开与关闭 输出等。
- 同一界面监控实验室内所有仪器，并可以实验桌为单位来单独监控某一桌仪器，从而提升教学效率并集中化的监控实验室仪器及远程协助学生
- 学生可以通过扫描二维码，在线获取与保存测试结果。测试结果会自动加载仪器信息，并且添加学生姓名与学号的水印，并可以自动备份到服务器。这样可以确保测试结果的一致性，避免学生之间相互抄袭，并提供了实验结果归档的功能。
- 自动记录仪器的资产信息，包括型号，序列号，所在实验桌位置及使用时间等。

## 1、多功能无线连接智能盒子



- 检测设备通过 USB 接口连接入系统,不需要铺设网线,从而实现在不设置任何参数的情况下无线接入系统。
- 工业级稳定性和可靠性,集成仪器设备驱动,每个盒子最多包含 6 个 USB 接口,可以同时接入最多四种不同类仪器设备。
- 占用空间小,功耗低,不高于 15W。

## 2、TBS1102B-EDU 数字示波器

### 主要性能指标

- 100 MHz 带宽型号
- 2 通道型号
- 所有通道上高达 2 GS/s 的采样率
- 所有通道上 2.5k 点记录长度
- 高级触发,包括脉冲和行选视频触发
- 主要特点
- 7 英寸 WVGA (800X480) 有源 TFT 彩色显示器
- 34 种自动测量
- 双窗口 FFT,同时监测时域和频域
- 集成课件功能
- 双通道频率计数器
- 缩放功能
- 自动设置和自动量程功能
- 全新经济型 50 MHz TPP0051 无源探头
- 多种语言的用户界面
- 体积小、重量轻 – 深仅 4.9 英寸 (124 mm),重仅 4.4 磅 (2 kg)

### 连接能力

- 前面板上 USB 2.0 主控端口,快速方便地存储数据
- 后面板上 USB 2.0 设备端口,方便地连接 PC

### 3、AFG1022 任意波形/函数发生器

- 双通道，25 MHz 正弦波形
- 14 位，300 MS/s 任意波形，1 M 点记录长度
- 幅度 1 mVp-p ~ 10 Vp-p 至 50  $\Omega$  负载
- 主要特点
- 连续模式、扫描模式、突发模式和调制模式(AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, PWM)满足学生和其他用户完成试验/测试作业的大部分要求
- 64-MB 非易失内存，存储任意波形
- 内置 6 位分辨率的 200 MHz 计数器为测量频率/周期/脉宽/占空比提供了简便精确的方式
- 标配 USB 主控/设备接口，用于扩大内存和远程控制
- 利用外部 U 盘，免费 ArbExpress 使得编辑用户自定义波形变得异常简便
- 兼容 TekSmartLab™，轻松完成教学
- 标配 5 年保修

### 4、2231A-30-3 直流稳压电源

- 11) 最大功率：195w
- 12) 电源通道数：3 通道，2 个 30V/3A、1 个 5V/3A 输出
- 13) 电压测量基本准确度 0.06%，
- 14) 电流测量基本准确度 0.2%
- 15) 直流电源输出噪声 < 5mVPP
- 16) 可将两个 30V 通道进行并联或者串联可以使电流或者电压成倍输出
- 17) 连续显示 3 个通道的电压和电流测试结果
- 18) 利用每个通道的输出定时器，可以在预先设置的测试时间之后关闭任何输出
- 19) 输出定时器范围 0.1s-99999.9s
- 20) 支持智能检测实验室无线管理系统

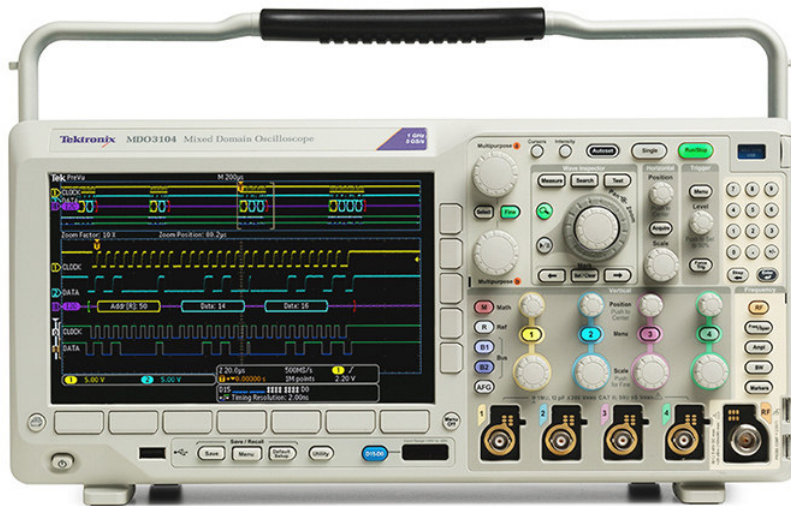
### 5、2110-220 台式万用表

- 9) 测量分辨率：5.5 位
- 10) 提供 15 种测量功能：包括交直流电压及电流、电阻、二极管和通断测试、频率、电容量测量等
- 11) 直流电压准确度：0.012%
- 12) 最大电流量程：10A
- 13) 速度：50000 读数/秒的读速率
- 14) 双显测量功能：对同一测量同时显示两种测量值（连续测量）

15) 提供 USB 接口，USB-TMC 兼容，能用 PC 快速控制 2110 用 word 和 excel 记录并共享数据

支持智能检测实验室无线管理系统

### 三、1G 带宽、4 通道 示波器：MDO3104



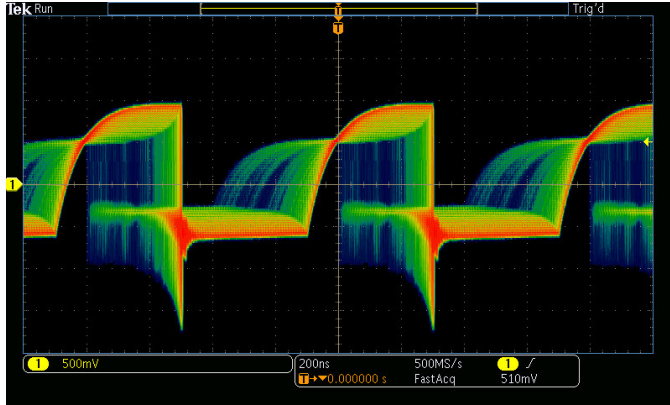
当今在学校的创新实验室中，模拟、数字、射频等电路的集成设计度越来越高，因此需要集成度与之相当的示波器来进行高效准确的测试。泰克公司最新推出的 MDO3000 系列示波器是一种 6 合 1 示波器之集大成者，集成了一台频谱分析仪、一台任意函数发生器、一台逻辑分析仪、一台协议分析仪和一台数字电压表/计数器。MDO3000 系列可以全面定制及全面升级，您可以现在或在以后需要时增加仪器和性能。

#### 主要功能介绍

##### ➤ 示波器功能

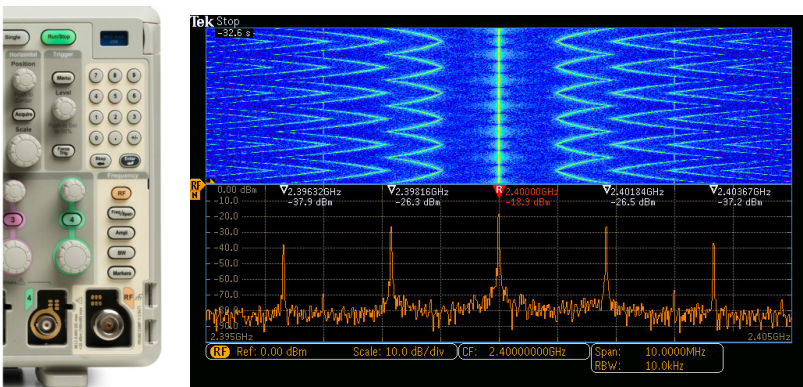
- 4条模拟通道
- 模拟带宽1 GHz
- 高达5 GS/s 的采样率
- 所有通道上 10 M 点的记录长度
- >280,000 wfm/s 的最大波形捕获速率，迅速发现难检异常信号
- 标配无源电压探头，3.9 pF 电容负载，1 GHz

- Wave Inspector® 控件，轻松导航及自动搜索波形数据



### ➤ 频谱分析仪功能

- 频率范围：9 kHz -1GHz (可加选件支持到：9 kHz - 3 GHz)
- 超宽捕获带宽，高达 3 GHz
- 优秀的底噪：-140dBm/Hz@5MHz-2GHz (预放关)
- 自动峰值标记，识别频峰值值的频率和幅度
- 光迹类型包括：正常、平均、最大保持和最小保持
- 三维频谱图显示，方便地观察和深入了解缓慢变化的射频现象
- 自动测量包括：信道功率、邻道功率比 (ACPR) 和占用带宽 (OBW)



### ➤ 任意函数发生功能 (选配)

- 13 种预先定义的波形类型生产预定义的信号，快速仿真设计中缺少的器件

- 50 MHz 波形生成功能
- 128 k 任意波形发生器记录长度捕获模拟或数字输入端信号，传送到任意编辑存储器，并从 AFG 中复制出信号
- 250 MS/s 任意波形发生器采样率
- 向任意信号添加噪声，轻松地进行余量测试

#### ➤ 逻辑分析仪功能

- 16 条数字通道
- 自动触发、解码和搜索并行和串行总线
- 所有通道上 10 M 点记录长度
- 多通道建立时间和保持时间触发
- MagniVu™ 高速采集，在数字通道上提供 121.2 ps 的精细定时分辨率

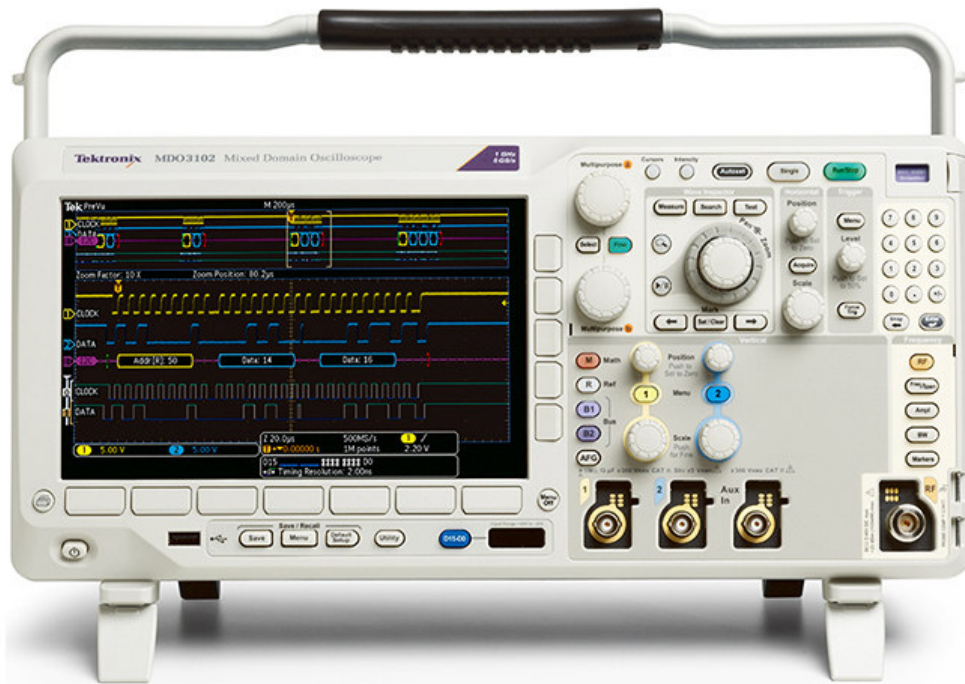
#### ➤ 协议分析仪功能（选配）

- 支持 I2C、SPI、RS-232/422/485/UART、USB 2.0、CAN、LIN、FlexRay、MIL-STD-1553 和音频标准等串行总线
- 触发、解码和自动搜索最常用的嵌入式设计串行总线标准上的数据包级内容
- 导出协议解码表，存档测试结果

#### ➤ 数字电压表功能（产品注册后免费提供）

- 4 位 AC RMS、DC 和 AC+DC RMS 电压测量，5位频率测量
- 一目了然地迅速验证电压或频率测量
- 图形读数，提供与测量稳定性有关的信息

## 四、1G 带宽、2 通道 示波器：MDO3102

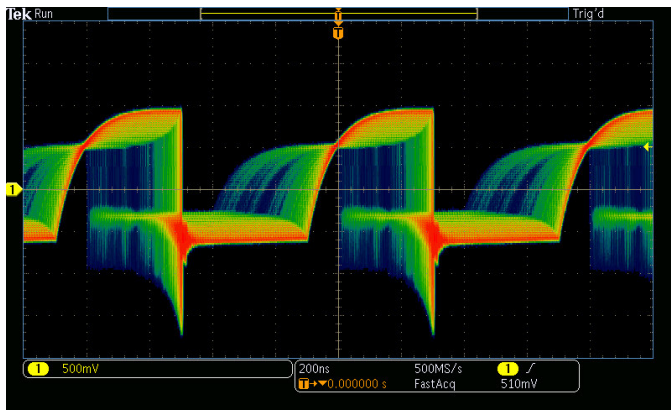


当今在学校的创新实验室中，模拟、数字、射频等电路的集成设计度越来越高，因此需要集成度与之相当的示波器来进行高效准确的测试。泰克公司最新推出的 MDO3000 系列示波器是一种 6 合 1 示波器之集大成者，集成了一台频谱分析仪、一台任意函数发生器、一台逻辑分析仪、一台协议分析仪和一台数字电压表/计数器。MDO3000 系列可以全面定制及全面升级，您可以现在或在以后需要时增加仪器和性能。

## 主要功能介绍

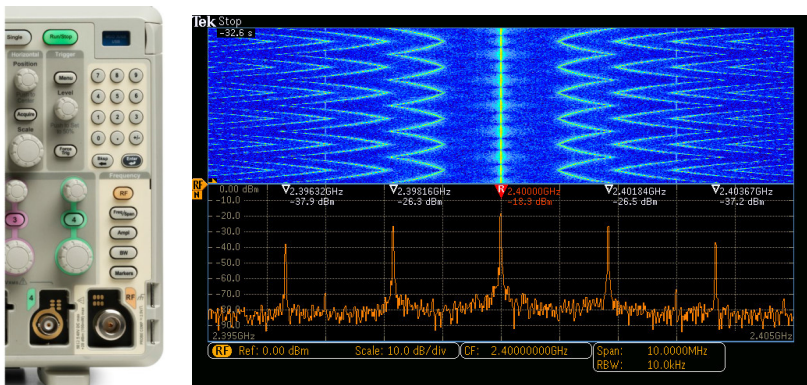
### ➤ 示波器功能

- 2条模拟通道
- 模拟带宽1 GHz
- 高达5 GS/s 的采样率
- 所有通道上 10 M 点的记录长度
- >280,000 wfm/s 的最大波形捕获速率，迅速发现难检异常信号
- 标配无源电压探头，3.9 pF 电容负载，1 GHz
- Wave Inspector® 控件，轻松导航及自动搜索波形数据



### ➤ 频谱分析仪功能

- 频率范围：9 kHz - 1GHz (可加选件支持到：9 kHz - 3 GHz)
- 超宽捕获带宽，高达 3 GHz
- 优秀的底噪：-140dBm/Hz@5MHz-2GHz (预放关)
- 自动峰值标记，识别频峰值值的频率和幅度
- 光迹类型包括：正常、平均、最大保持和最小保持
- 三维频谱图显示，方便地观察和深入了解缓慢变化的射频现象
- 自动测量包括：信道功率、邻道功率比 (ACPR) 和占用带宽 (OBW)



### ➤ 任意函数发生功能 (选配)

- 13 种预先定义的波形类型生产预定义的信号，快速仿真设计中缺少的器件
- 50 MHz 波形生成功能

- 128 k 任意波形发生器记录长度捕获模拟或数字输入端信号，传送到任意编辑存储器，并从 AFG 中复制出信号
- 250 MS/s 任意波形发生器采样率
- 向任意信号添加噪声，轻松地进行余量测试

#### ➤ 逻辑分析仪功能

- 16 条数字通道
- 自动触发、解码和搜索并行和串行总线
- 所有通道上 10 M 点记录长度
- 多通道建立时间和保持时间触发
- MagniVu™ 高速采集，在数字通道上提供 121.2 ps 的精细定时分辨率

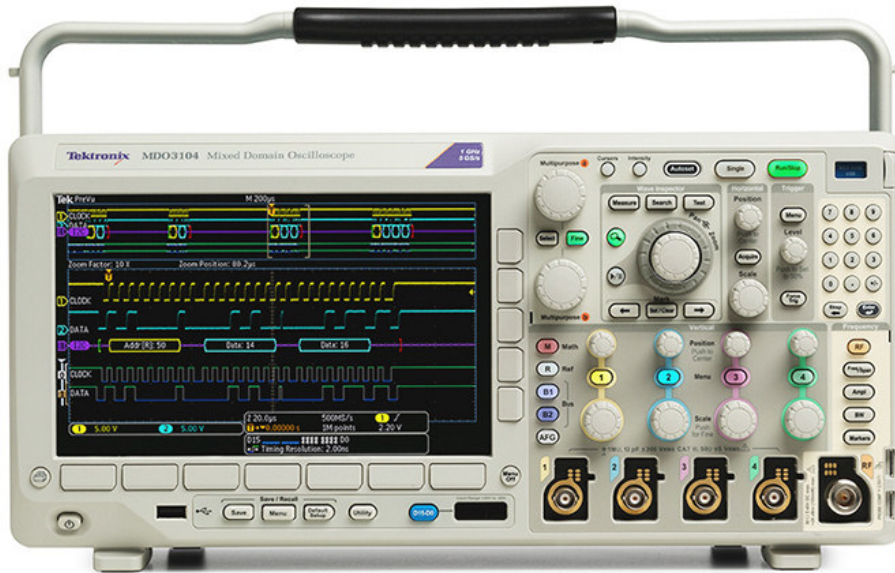
#### ➤ 协议分析仪功能（选配）

- 支持 I2C、SPI、RS-232/422/485/UART、USB 2.0、CAN、LIN、FlexRay、MIL-STD-1553 和音频标准等串行总线
- 触发、解码和自动搜索最常用的嵌入式设计串行总线标准上的数据包级内容
- 导出协议解码表，存档测试结果

#### ➤ 数字电压表功能（产品注册后免费提供）

- 4 位 AC RMS、DC 和 AC+DC RMS 电压测量，5位频率测量
- 一目了然地迅速验证电压或频率测量
- 图形读数，提供与测量稳定性有关的信息

## 五、500M 带宽、4 通道 示波器：MDO3054

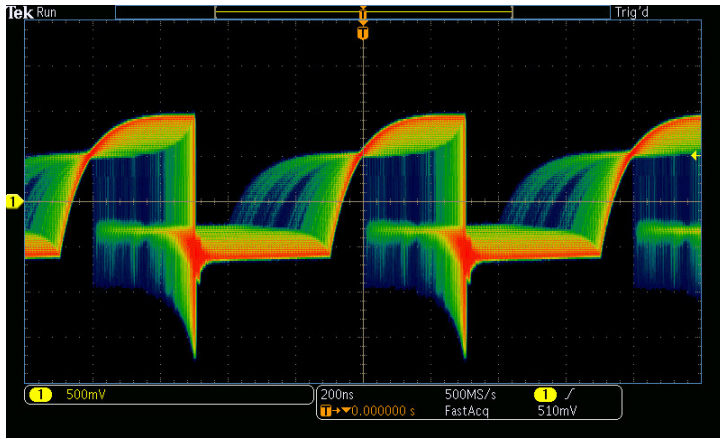


当今在学校的创新实验室中，模拟、数字、射频等电路的集成设计度越来越高，因此需要集成度与之相当的示波器来进行高效准确的测试。泰克公司最新推出的 MDO3000 系列示波器是一种 6 合 1 示波器之集大成者，集成了一台频谱分析仪、一台任意函数发生器、一台逻辑分析仪、一台协议分析仪和一台数字电压表/计数器。MDO3000 系列可以全面定制及全面升级，您可以现在或在以后需要时增加仪器和性能。

## 主要功能介绍

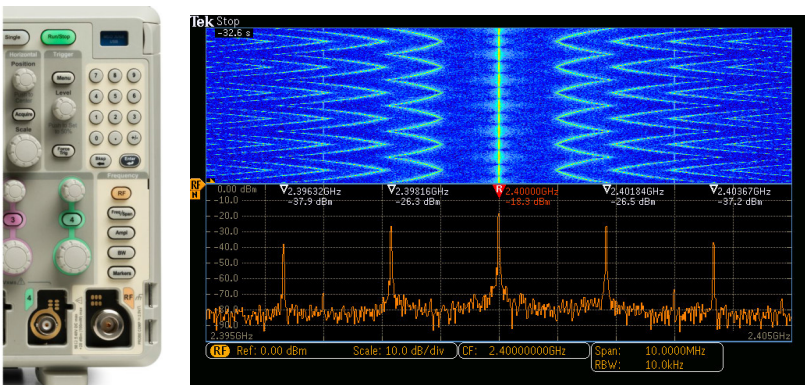
### ➤ 示波器功能

- 4条模拟通道
- 模拟带宽500 MHz
- 高达2.5 GS/s 的采样率
- 所有通道上 10 M 点的记录长度
- >280,000 wfm/s 的最大波形捕获速率，迅速发现难检异常信号
- 标配无源电压探头，3.9 pF 电容负载，500 MHz
- Wave Inspector® 控件，轻松导航及自动搜索波形数据



### ➤ 频谱分析仪功能

- 频率范围：9 kHz -500 MHz (可加选件支持到：9 kHz - 3 GHz)
- 超宽捕获带宽，高达 3 GHz
- 优秀的底噪：-140dBm/Hz@5MHz-2GHz (预放关)
- 自动峰值标记，识别频峰值值的频率和幅度
- 光迹类型包括：正常、平均、最大保持和最小保持
- 三维频谱图显示，方便地观察和深入了解缓慢变化的射频现象
- 自动测量包括：信道功率、邻道功率比 (ACPR) 和占用带宽 (OBW)



### ➤ 任意函数发生功能 (选配)

- 13 种预先定义的波形类型生产预定义的信号，快速仿真设计中缺少的器件
- 50 MHz 波形生成功能

- 128 k 任意波形发生器记录长度捕获模拟或数字输入端信号，传送到任意编辑存储器，并从 AFG 中复制出信号
- 250 MS/s 任意波形发生器采样率
- 向任意信号添加噪声，轻松地进行余量测试

#### ➤ 逻辑分析仪功能

- 16 条数字通道
- 自动触发、解码和搜索并行和串行总线
- 所有通道上 10 M 点记录长度
- 多通道建立时间和保持时间触发
- MagniVu™ 高速采集，在数字通道上提供 121.2 ps 的精细定时分辨率

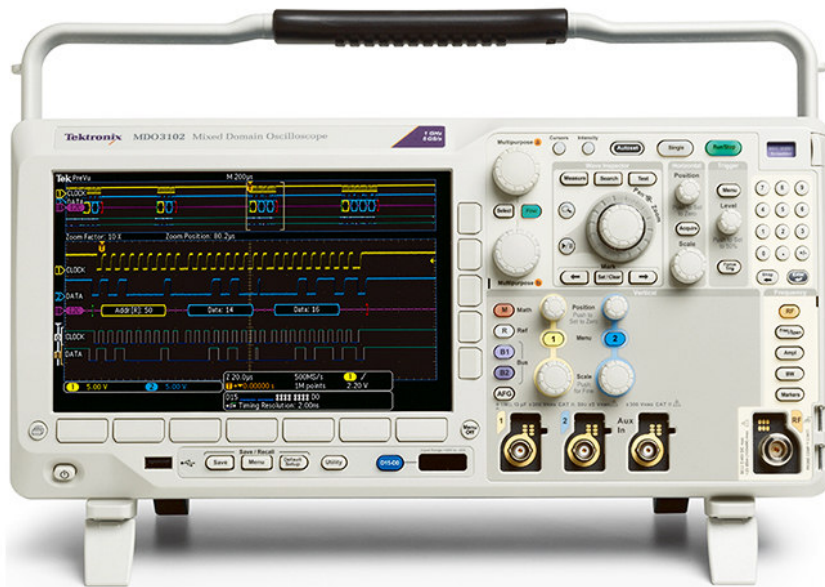
#### ➤ 协议分析仪功能（选配）

- 支持 I2C、SPI、RS-232/422/485/UART、USB 2.0、CAN、LIN、FlexRay、MIL-STD-1553 和音频标准等串行总线
- 触发、解码和自动搜索最常用的嵌入式设计串行总线标准上的数据包级内容
- 导出协议解码表，存档测试结果

#### ➤ 数字电压表功能（产品注册后免费提供）

- 4 位 AC RMS、DC 和 AC+DC RMS 电压测量，5位频率测量
- 一目了然地迅速验证电压或频率测量
- 图形读数，提供与测量稳定性有关的信息

## 六、500M 带宽、2 通道 示波器：MDO3052

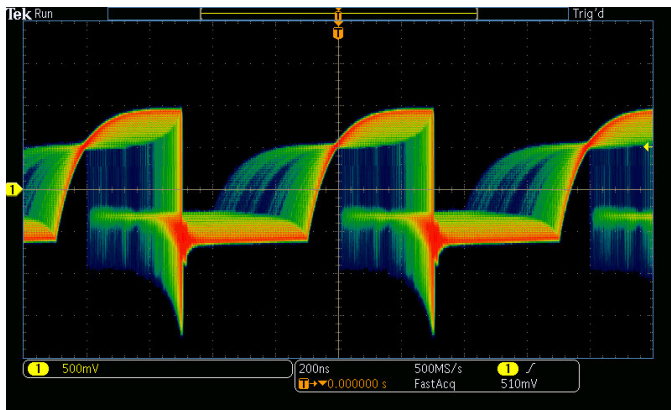


当今在学校的创新实验室中，模拟、数字、射频等电路的集成设计度越来越高，因此需要集成度与之相当的示波器来进行高效准确的测试。泰克公司最新推出的 MDO3000 系列示波器是一种 6 合 1 示波器之集大成者，集成了一台频谱分析仪、一台任意函数发生器、一台逻辑分析仪、一台协议分析仪和一台数字电压表/计数器。MDO3000 系列可以全面定制及全面升级，您可以现在或在以后需要时增加仪器和性能。

## 主要功能介绍

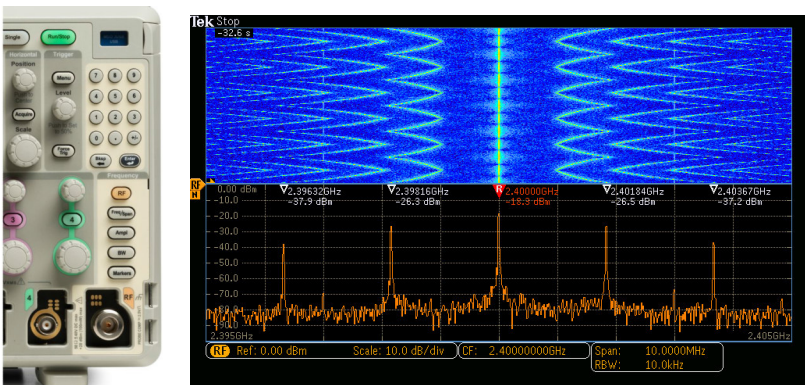
### ➤ 示波器功能

- 2条模拟通道
- 模拟带宽500 MHz
- 高达2.5 GS/s 的采样率
- 所有通道上 10 M 点的记录长度
- >280,000 wfm/s 的最大波形捕获速率，迅速发现难检异常信号
- 标配无源电压探头，3.9 pF 电容负载，500 MHz
- Wave Inspector® 控件，轻松导航及自动搜索波形数据



### ➤ 频谱分析仪功能

- 频率范围：9 kHz –500 MHz ( 可加选件支持到：9 kHz - 3 GHz )
- 超宽捕获带宽，高达 3 GHz
- 优秀的底噪：-140dBm/Hz@5MHz-2GHz (预放关)
- 自动峰值标记，识别频峰值值的频率和幅度
- 光迹类型包括：正常、平均、最大保持和最小保持
- 三维频谱图显示，方便地观察和深入了解缓慢变化的射频现象
- 自动测量包括：信道功率、邻道功率比 (ACPR) 和占用带宽 (OBW)



### ➤ 任意函数发生功能 ( 选配 )

- 13 种预先定义的波形类型生产预定义的信号，快速仿真设计中缺少的器件
- 50 MHz 波形生成功能

- 128 k 任意波形发生器记录长度捕获模拟或数字输入端信号，传送到任意编辑存储器，并从 AFG 中复制出信号
- 250 MS/s 任意波形发生器采样率
- 向任意信号添加噪声，轻松地进行余量测试

#### ➤ 逻辑分析仪功能

- 16 条数字通道
- 自动触发、解码和搜索并行和串行总线
- 所有通道上 10 M 点记录长度
- 多通道建立时间和保持时间触发
- MagniVu™ 高速采集，在数字通道上提供 121.2 ps 的精细定时分辨率

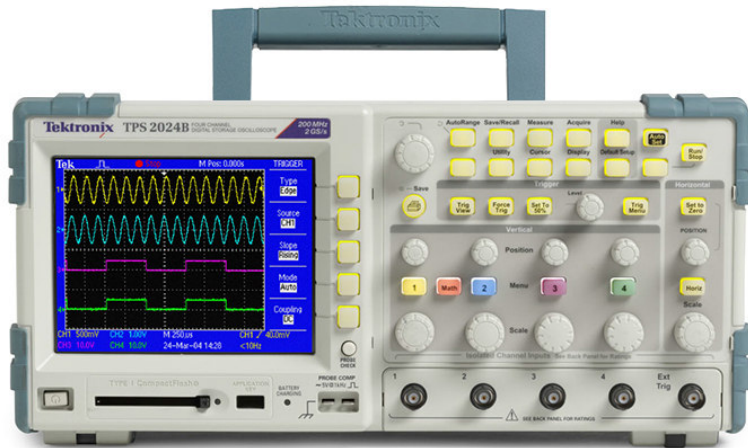
#### ➤ 协议分析仪功能（选配）

- 支持 I2C、SPI、RS-232/422/485/UART、USB 2.0、CAN、LIN、FlexRay、MIL-STD-1553 和音频标准等串行总线
- 触发、解码和自动搜索最常用的嵌入式设计串行总线标准上的数据包级内容
- 导出协议解码表，存档测试结果

#### ➤ 数字电压表功能（产品注册后免费提供）

- 4 位 AC RMS、DC 和 AC+DC RMS 电压测量，5位频率测量
- 一目了然地迅速验证电压或频率测量
- 图形读数，提供与测量稳定性有关的信息

## 七、200M 带宽、4 通道 隔离通道示波器 TPS2024B



**TPS2000B 数字存储示波器系列具有高达 200 MHz 的带宽和 2 GS/s 采样率，可在多种困难环境中安全地进行浮动或差分测量。TPS2000B 数字存储示波器系列具有多达 4 个隔离通道以及电池供电的便携式设计，让您快速准确地应对电子和电源系统领域面临的挑战，所有设计都保证您的安全。**

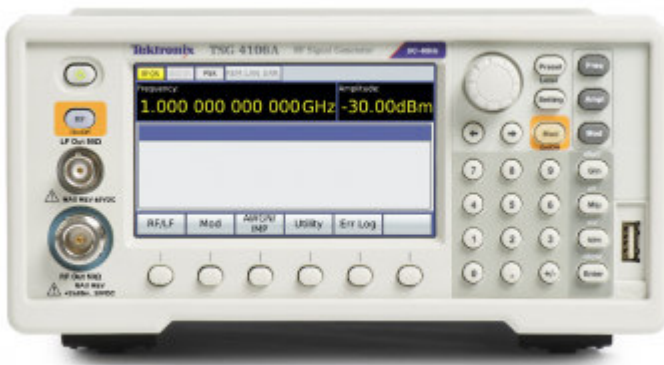
## 特性和优点

- 200 MHz 带宽
- 高达 2 GS/s 的实时采样率
- 4 条全面隔离和浮动通道，外加隔离外部触发
- 在安装两块电池时可以连续工作 8 小时，电池可以热插拔，几乎不受交流电源限制
- 选配电源分析应用软件，以其合理价位提供了最广泛的电源测量功能
- 使用 OpenChoice® 软件或集成 CompactFlash® 大容量存储器，可快速编制和分析测量结果
- 所有型号的 FFT 标配
- 高级触发可以迅速捕获感兴趣的事件
- 传统模拟式旋钮和多语言用户界面，操作简便
- 通过自动设置菜单、自动量程、波形和设置存储器以及内置的上下文相关

帮助实现快速设置和操作

- 带背灯的菜单按钮，视觉清楚
- 11 种最关键的自动波形测量功能

## 八、6 GHz 射频信号发生器 TSG4106A



TSG4100A 系列 RF 矢量信号发生器以入门级 RF 信号发生器的价格，提供了中档性能和高达 200 MHz 的调制带宽。它们采用新技术提供无杂散输出，实现了低相位噪声(1 GHz 载波在 20 kHz 偏置时为 -113 dBc/Hz)及超高频率分辨率(在任意频率时为 1  $\mu$ Hz)。TSG4100A 系列标配模拟调制功能。方便地现场升级软件可以简便地从模拟调制功能转向高级矢量调制和数字调制功能，提供最灵活的配置和最佳的投资保护。这些仪器完善了泰克其他领先的中档 RF 测试解决方案，如基于 USB 的 RSA306 频谱分析仪及 MDO4000B 和 MDO3000 混合域示波器。

TSG4100A 系列仪器采用恒温箱式 SC 切割振荡器(TSG410xA-M00 或 E1 型号)时基，与采用 TCXO 时基的仪器相比，稳定性提高了 100 倍(密闭相位噪声下降了 100 倍)。

**主要特点：**

- 模拟和矢量/数字信号发生功能
- 双基带 ARB 发生器
- 模拟调制标准
- 以极低成本通过软密钥升级到矢量/数字调制
- GSM、EDGE、W-CDMA、APCO-25、DECT、NADC、PDC 和 TETRA 数字调制应用
- USB、GPIB、RS-232 和 LAN 接口
- 12 磅(5.6 千克)
- 2U 高和半标准机架宽度
- 真正的 DC ~ 6 GHz , 支持生成模拟信号和矢量/数字信号
- 10 MHz ~ 6 GHz 时  $\leq \pm 0.30$  dB 的典型幅度精度(0 dBm CW 信号 @ 22 °C)
- I/Q 调制输入(400 MHz RF 带宽)
- ASK, FSK, MSK, PSK, QAM, VSB 和自定义 I/Q

## 九、6.2 GHz 频谱分析仪 RSA306B

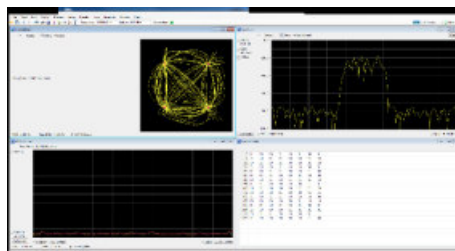
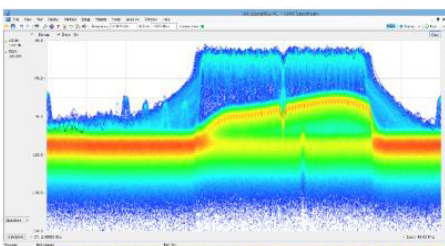


**RSA306B 提供了实时频谱分析和深入信号分析功能 ,其经济的价格要优于以前的任何产品。RSA306B**

**采用最新商用接口和现有的计算能力 , 把信号采集与测量分开 , 明显降低了仪器硬件的成本。数据分析、存储和重放都在电脑、平板电脑或笔记本电脑上进行。**

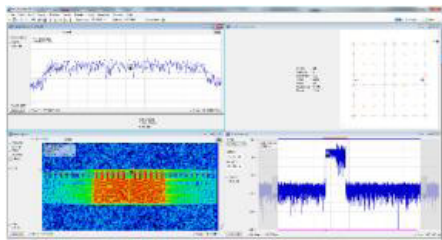
## 主要功能及指标

- USB 供电和控制，高度便于携带
- 9 kHz ~ 6.2 GHz 频率范围，满足各种分析需求
- 40 MHz 采集带宽，实现实时分析，发现和捕获瞬态信号
- 以 100% 检测概率捕获持续时间最短 100us 的信号，确保每次都能一次就发现问题
- 动态范围 - 测量范围：-160 dBm ~ +20 dBm
- 精度 1 ppm 频率精度
- 坚固耐用，满足 Mil-Std 28800 Class 2 规范
- 无可比拟的软件功能:
  - ✓ 运行 SignalVu-PC 软件进行通用信号分析
  - ✓ 完整的频谱分析仪功能，标配实时频谱分析
  - ✓ 选配矢量信号分析，40 MHz 分析带宽进行通用调制分析(27 种调制类型，包括 16/32/64/256 QAM、QPSK、O-QPSK、GMSK、FSK、APSK)
  - ✓ 选配商用无线功能，如对 802.11a/b/g/j/p、802.11n、802.11ac 进行 WLAN 分析、蓝牙、P25
  - ✓ 标配和选配模拟信号分析- AM, FM, PM, 音频分析
  - ✓ 绘制多项测量的地图，给出信号的地理位置
  - ✓ 信号记录持续时间长
  - ✓ 地图和信号强度测试

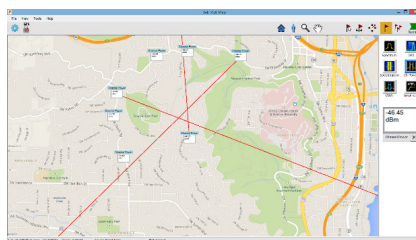


实时画面，显示 WLAN 信号

QPSK 信号矢量信号分析



Wi-Fi 信号分析



信号地图，定位干扰信号

## 十、7.5 GHz 频谱分析仪 RSA507



**RSA500A系列USB频谱分析仪在坚固耐用、电池供电的仪器中提供了高性能便携式频谱分析功能。**

### 功能和特点

- 9 kHz ~ 7.5 GHz 频率范围满足各种分析需求
- 40 MHz 采集带宽支持实时分析，捕获瞬态信号，进行矢量分析
- 标准 GPS/GLONASS/北斗接收机，用于绘制地图
- 选配跟踪发生器，执行增益/损耗、天线和电缆测量
- 可以使用流式捕获功能，记录和播放长期事件
- Mil-Std 28800 Class 2 环境、撞击和振动规范，适用于严酷的条件
- 内置电池，延长现场操作时间

- SignalVu-PC 软件提供了实时信号处理及 DPX 频谱/三维频谱图，最大限度地缩短搜寻瞬态信号和干扰所需的时间
- 以 100% 侦听概率捕获持续时间最短 100  $\mu$ s 的信号，确保第一次、每一次都能看到问题
- 标配应用编程接口，用来开发自定义程序
- 附件包括平板电脑、校准套件、适配器和稳定相位电缆，为搜寻干扰和维护发射机提供了完整的现场解决方案

## 十一、六位半 台式万用表 2000



吉时利高性能数字多用表系列产品的成员。2000 在与 2001 和 2002 相同的高速、低噪声 A/D 转换技术的基础上，为用户提供了一款高速、精确和高度稳定的仪器，并且易学易用，价格实惠。它具有很宽的测量量程和很高的精度：DC 电压量程为 100nV 到 1kV(90 天基础精度为 0.002%)，DC 电阻量程为 100 $\mu\Omega$  到 100M $\Omega$ (90 天基础精度为 0.008%)。对于多点测量应用，通过选配开关卡，可以实现多达 20 路的输入信号复用。

### 主要特点：

- 压量程为 100nV 到 1kV(90 天基础精度为 0.002%)，
- DC 电阻量程为 100 $\mu\Omega$ 到 100M $\Omega$ (90 天基础精度为 0.008%)。
- 对于多点测量应用，通过选配开关卡，可以实现多达 10 路的输入信号复用。
- 13 种内置测量功能

- 在四位半模式下可达 2000 次读数/秒
- 多种扫描卡选件，支持多点测试
- IEEE-488 和 RS-232 接口与 Fluke 8840/42 命令兼容

## 十二、七位半 台式万用表 DMM7510



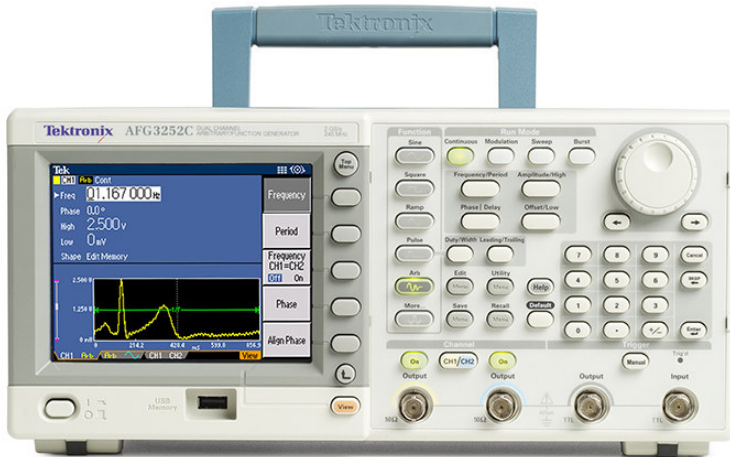
**DMM7510 型仪表是集高精度数字万用表、图形触摸显示屏、高速高分辨率数字仪优势于一体的业界第一款图形采样万用表。数字化仪使得 DMM7510 具有前所未有的信号分析灵活性；5 英寸电容触摸显示屏使得它易于观察、交互和测量，具双指缩放的简洁性。这个高性能和高易用性组合可以使用户对测试结果进行更深入的洞察。**

### 产品特点：

- 高精度万用表，具有 3 位半至 7 位半分辨率
- 1 年直流电压基本准确度为 14 PPM
- 100mV、1 $\Omega$ 和 10 $\mu$ A 量程提供低电平信号测量所需的灵敏度
- 进行高精度低电阻测量，具有偏移补偿电阻、4 线和干电路功率
- 通过 1MS/s 数字化仪捕捉和显示波形或瞬态事件更大的内存缓冲器；以标准模式存储 1100 万个读数或以压缩模式存储 2750 万个读数
- 自动校准特性实现温度和时间漂移最小化，从而提高精度和稳定性
- 通过 5 英寸高分辨率触摸屏界面可以显示更多

- 通过前面板的 USB 存储端口可以快速保存读数和屏幕图像多个连接选项 :GPIB, USB, 与 LXI 兼容的 LAN 接口

### 十三、240M 函数/任意波形发生器 AFG3252C



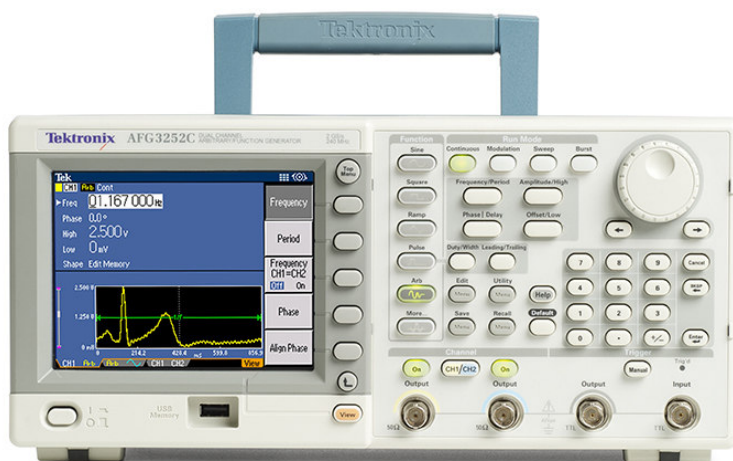
不论是模电实验还是高频实验，不论是电子竞赛还是科技创新，都会需要信号源，因为信号源能够输出一个频率稳定，幅度精确，噪声很小的各种信号，他可以用来给电路作为时钟，也可以给调制电路提供载波或者调制波，并且还可以通过给原始信号添加噪声来检验电路的抗噪能力，还可以利用任意波来模拟各种信号。当然作为高校实验室中不可或缺的一员，对他的指标和性能要求就更高了，泰克提供的信号源 AFG3252 就是一款性能非常优越的一款设备。用户可以选择 12 种不同的标准波形。可以以高采样率生成长度达 128 K 的任意波形。在脉冲波形上，可以独立设置上升沿和下降沿时间。可以将外部信号连接并叠加到输出信号上。双通道型号可以生成两个完全相同或截然不同的信号。所有仪器都带有高度稳定的时基，每年漂移仅  $\pm 1$  ppm。标配 ArbExpress™ 软件，可以轻松生成波形通过这种 PC 软件，可以从任何泰克示波器中无缝导入各种波形，或使用标准函数、公式编辑器和波形数学计算运算定义波形。

#### 主要功能及指标：

- 双通道，正弦波最高输出频率 240 MHz
- 带任意波编辑和发生功能；

- 垂直分辨率 14bit, 采样率 1GSa/s
- 输出范围：±5V
- 最大记录长度：128K 点
- 支持模拟调制和数字调制信号的产生，包括 AM、FM、PM、PWM、FSK 等信号，
- 具有扫频功能
- 通讯接口支持 USB，LAN，GPIB，提供 ArbExpress 波形编辑软件
- 配防盗锁孔

## 十四、150M 函数/任意波形发生器 AFG3152C

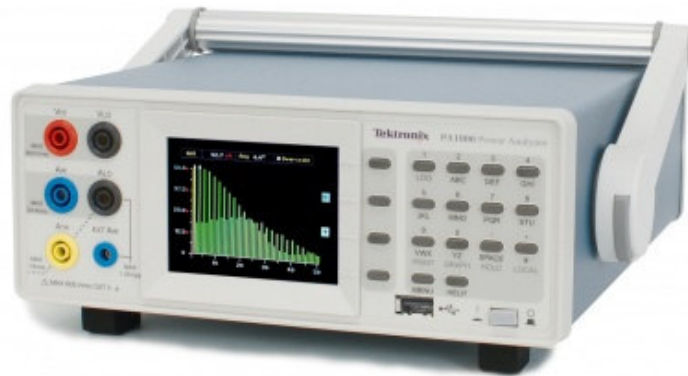


不论是模电实验还是高频实验，不论是电子竞赛还是科技创新，都会需要信号源，因为信号源能够输出一个频率稳定，幅度精确，噪声很小的各种信号，他可以用来给电路作为时钟，也可以给调制电路提供载波或者调制波，并且还可以通过给原始信号添加噪声来检验电路的抗噪能力，还可以利用任意波来模拟各种信号。当然作为高校实验室中不可或缺的一员，对他的指标和性能要求就更高了，泰克提供的信号源 AFG3252 就是一款性能非常优越的一款设备。用户可以选择 12 种不同的标准波形。可以以高采样率生成长度达 128 K 的任意波形。在脉冲波形上，可以独立设置上升沿和下降沿时间。可以将外部信号连接并叠加到输出信号上。双通道型号可以生成两个完全相同或截然不同的信号。所有仪器都带有高度稳定的时基，每年漂移仅± 1 ppm。标配 ArbExpress™ 软件，可以轻松生成波形通过这种 PC 软件，可以从任何泰克示波器中无缝导入各种波形，或使用标准函数、公式编辑器和波形数学计算运算定义波形。

## 主要功能及指标：

- 双通道，正弦波最高输出频率 150 MHz
- 带任意波编辑和发生功能；
- 垂直分辨率 14bit, 采样率 1GSa/s
- 输出范围：±5V
- 最大记录长度：128K 点
- 支持模拟调制和数字调制信号的产生，包括 AM、FM、PM、PWM、FSK 等信号，
- 具有扫频功能
- 通讯接口支持 USB，LAN，GPIB，提供 ArbExpress 波形编辑软件
- 配防盗锁孔

## 十五、功率分析仪-单通道 PA 1000



**泰克 PA1000 是您精确测量单相电源及所有交流供电产品的最佳选择。 不管您是测试能源使用法规，如 Energy Star™，还是检定产品的整体功率转换性能，PA1000 都提供了最现代、最完整的测试解决方案，拥有其它单相分析仪无可比拟的强大功能。**

## 主要性能指标：

- 0.05% 的高测量精度（基本电压/电流精度）

- 1 MHz 带宽/1 MS/s 采样率，满足苛刻的测试要求
- 高达 600 VRMS 电压输入
- 高达 20 ARMS 电流输入

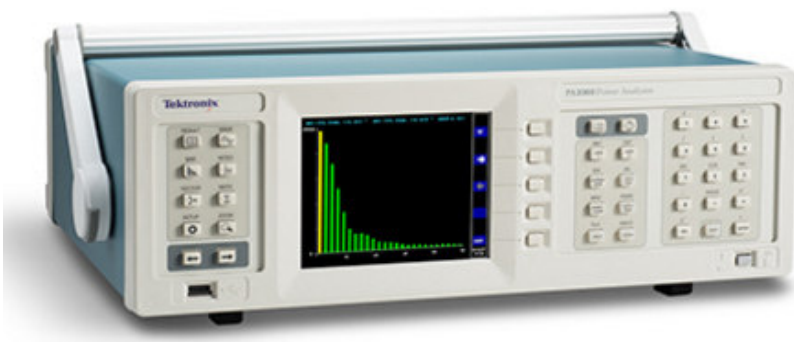
#### 主要特点：

- 明亮的彩色图形显示器，轻松地设置仪器及读取数据
- 双内部电流分流器，实现大电流和小电流高精度测试
- 专用应用模式，简化仪器设置，减少用户出错的可能性
- 简便地把数据导出到 U 盘或实现 PC 软件远程控制，编制报告，进行分析
- PWRVIEW PC 软件，完美的符合 IEC 62301 要求，实现一键一致性测试
- 功能全标配，如 GPIB、USB、以太网通讯接口和谐波分析功能，消除昂贵的升级选项

#### 应用

- 待机功率和能源之星™ 一致性测试
- 照明镇流器
- 消费电子和家电
- 电源测试
- 任何单相产品的能效测试

## 十六、率功分析仪-四通道 PA 3000



**泰克 PA3000 是一种 1~4 通道功率分析仪,是专为测试当今单相和多相高效率功率转换产品而优化的。它可以根据最新地区标准和国际标准,包括 Level VI、能源之星、CEC、IEC 62301、CQC-3146 等等,迅速查看、分析和存档功率效率、能耗和电电气性能。**

### **主要特点和指标**

- 1~4 条通道,支持单相和三相应
- 10 mW 待机功率测量
- 1 MHz 带宽
- 1 MS/s 采样率
- 16 位模数转换器
- 100 阶谐波分析
- $\pm 0.04\%$  基本电压和电流精度
- 30 Arms 和 600 Vrms Cat II (2000 Vpk) 测量
- 标配 USB 和 LAN 接口 (选配 GPIB)
- 免费 PWRVIEW 软件
- 全彩图形显示器,直观地读出测得值、波形、谐波和能量积分图。

### **为研发和验证提供基本功率测量工具**

- 高精度,支持外部 AC/DC 电源 Level VI 效率标准测试
- 积分模式下专用能耗测试,支持能源之星和 CEC 等标准
- 为根据 IEC 62301 待机功率要求执行全面一致性测试提供完整的解决方案
- 1 MHz 高带宽,支持 CQC-3146 的 LED 模块能源认证要求及基础频率更高的设计的谐波分析
- 50 多种标准测量功能,包括谐波、频率和星形三角形计算
- 多个模拟输入和数字输入,支持热电耦、速度传感器、扭矩传感器等传感器数据

- 内置  $\pm 15\text{ V}$  电源，用于外部变送器，支持高电流应用

## 应用

- AC/DC 电源和 LED 驱动器
- 家电和消费电子
- UPS 系统、逆变器和 DC/AC 转换系统
- 无线充电
- 三相马达和驱动器

## 十七、矢量网络分析仪 6 GHz TTR506A



**完美的品质与支持能力，结合杰出的易用性和性价比。泰克 TTR500 系列 2 端口 VNA 是泰克最新推出的突破性产品，同时融合了完美的测试性能与易用性。它的测试能力与高性价比定不负您对泰克保有精确度与可靠性的期望。**

### 主要性能指标

- 100 kHz ~ 6 GHz 频率范围
- >122 dB 动态范围
- -50 ~ +7 dBm 输出功率范围
- < 0.008 dB RMS 轨迹噪声 主要特点
- 以各种格式实现全面的 2 端口 S 参数测量 (S11, S21, S12, S22)。
- 泰克 VectorVu-PCTM 软件，提供全面的矢量网络分析功能。
- 两个端口内置 T 型偏置，简化有源器件测试。

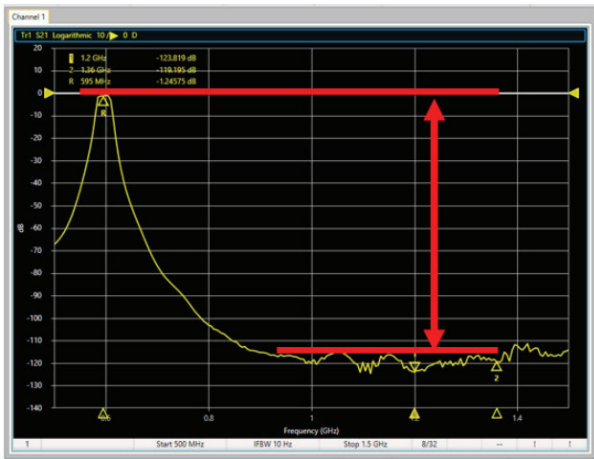
- 应用编程接口 (API) , 适用于 Microsoft Windows 环境和 LabView 驱动程序。
- 良好兼容性的 SCPI 命令接口 ( 兼容最新 VNA 型号 ) , 优 化代码迁移。
- Touchstone 文件支持 ( 导入 / 导出 ) , 用于电子设计自动 化 (EDA) 仿真工具。
- 离线仿真模式 , 支持离线分析 S 参数文件。
- 三年保修 , 行业领先。

## 应用

- 天线匹配和调谐
- RF 元器件设计和验证
- 教育

## 台式机的性能 , 但价格只是台式机的几分之一

TTR500 拥有高性价比 , > 122 dB 动态范围和 < .008dBrms 轨迹噪声 , TTR500 提供了昂贵的传统台式 VNA 中才能提供的性能



## 十八、矢量网络分析仪--3 GHz TTR503A



**完美的品质与支持能力，结合杰出的易用性和性价比。泰克 TTR500 系列 2 端口 VNA 是泰克最新推出的突破性产品，同时 融合了完美的测试性能与易用性。它的测试能力与高性价比定 不负您对泰克保有精确度与可靠性的期望。**

### 主要性能指标

- 100 kHz ~ 3 GHz 频率范围
- >122 dB 动态范围
- -50 ~ +7 dBm 输出功率范围
- < 0.008 dB RMS 轨迹噪声 主要特点
- 以各种格式实现全面的 2 端口 S 参数测量 (S11, S21, S12, S22)。
- 泰克 VectorVu-PCTM 软件，提供全面的矢量网络分析功能。
- 两个端口内置 T 型偏置，简化有源器件测试。
- 应用编程接口 (API)，适用于 Microsoft Windows 环境和 LabView 驱动程序。
- 良好兼容性的 SCPI 命令接口 (兼容最新 VNA 型号)，优化代码迁移。
- Touchstone 文件支持 (导入 / 导出)，用于电子设计自动化 (EDA) 仿真工具。
- 离线仿真模式，支持离线分析 S 参数文件。
- 三年保修，行业领先。

### 应用

- 天线匹配和调谐
- RF 元器件设计和验证

- 教育

**台式机的性能，但价格只是台式机的几分之一**

TTR500 拥有高性价比，> 122 dB 动态范围和 < .008dBrms 轨迹噪声，TTR500 提供了昂贵的传统台式 VNA 中才能提供的性能

## 十九、120V、60A、250W 直流电子负载 2380-120-60



Series 2380 可编程 DC 电子负载可以输出各种电压和电流。200W Model2380-500-15 可以支持最高 500V 或 15A 的电压和电流。250W Model2380-120-60 可以支持最高 120V 或 60A 的电压或电流。750W Model2380-500-30 可以支持最高 500V 或 30A 的电压或电流。这些单一输出的独立式电子负载非常经济，均为全内置设备。

### 产品特点：

- 功率达 250W
- 支持最高 120V 或 60A
- 恒定电流 (CC)、恒定电压 (CV)、
- 恒定电阻(CR) 和恒定功率(CP) 工作模式
- LED 仿真负载测试模式
- 0.1mV/0.01mA 电压和电流读数分辨率以及 0.025%/0.05% 电压/电流回读精度
- 动态模式，周期率最高 25kHz

- 电压上升时间和下降时间测量
- 电流监测功能
- 列表模式
- 电池测试模式
- 内置 GPIB、USB 和 RS-232 接口
- 多种内置保护功能：过热保护 (OTP)、过电压保护 (OVP)、过电流保护 (OCP)、过功率保护 (OPP)、逆电压保护 (RVP)

## 二十、500V、30A、750W 直流电子负载 2380-500-30



Series 2380 可编程 DC 电子负载可以输出各种电压和电流。200W Model2380-500-15 可以支持最高 500V 或 15A 的电压和电流。250W Model2380-120-60 可以支持最高 120V 或 60A 的电压或电流。750W Model2380-500-30 可以支持最高 500V 或 30A 的电压或电流。这些单一输出的独立式电子负载非常经济，均为全内置设备。

### 产品特点：

- 功率达 750W
- 支持最高 500V 或 30A
- 恒定电流 (CC)、恒定电压 (CV)、
- 恒定电阻(CR) 和恒定功率(CP) 工作模式

- LED 仿真负载测试模式
- 0.1mV/0.01mA 电压和电流读数分辨率及 0.025%/0.05% 电压/电流回读精度
- 动态模式，周期率最高 25kHz
- 电压上升时间和下降时间测量
- 电流监测功能
- 列表模式
- 电池测试模式
- 内置 GPIB、USB 和 RS-232 接口
- 多种内置保护功能：过热保护 (OTP)、过电压保护 (OVP)、过电流保护 (OCP)、过功率保护 (OPP)、逆电压保护 (RVP)

## 二十一、源表 SMU 2460



2460 型大电流数字源表<sup>®</sup> 源测量单元 (SMU) 仪器为您带来先进的 Touch, Test, Invent<sup>®</sup> ( 触摸、测试、发明 ) 技术。它采用创新的图形用户界面 (GUI) 和电容触摸屏技术，不仅使测试直觉，而且实现学习曲线最小化，帮助工程师和科学家更迅速学习、更聪明工作、更容易发明。2460 型仪器具有 7A 直流和脉冲电流能力，已为高功率材料、器件和模块特性分析和测试而优化，如碳化硅 (SiC)、氮化镓 (GaN)、DC-DC 转换器、功率 MOSFET、太阳电池和面板、LED 与照明系统、电化学电池与电池组，等等。这些新的能力

加上吉时利数十年开发高精密、高精度源测量单元 ( SMU ) 仪器的专长,使得 2460 型仪器成为未来实验室和机架大电流应用的重要仪器。

- 功率:可达 100W 直流 - 1000W 脉冲, 4 象限源或阱操作。
- 电压: 200mV -- 200V
- 电流: 10nA -- 7A 直流, 10A 脉冲
- 源限幅: V 源 :  $\pm 7.35V$  ( $\leq 7V$  量程),  $\pm 10.5V$  ( $\leq 10V$  量程),  $\pm 21V$  ( $\leq 20V$  量程),  $\pm 105V$  ( $\leq 100V$  量程)

I 源 :  $\pm 7.35A$  ( $\leq 7A$  量程),  $\pm 5.25A$  ( $\leq 5A$  量程),  $\pm 4.2A$  ( $\leq 4A$  量程),  $\pm 1.05A$  ( $\leq 1A$  量程)

- 过量程: 量程的 105%, 源和测量
- 基本测量准确度 0.012%, 6 位半数字分辨率
- 调节: 电压: 线路: 量程的 0.01%, 负载: 量程的 0.01% + 100 $\mu$ V。

电流: 线路: 量程的 0.01%, 负载: 量程的 0.01% + 100pA。

- 源限幅: 电压源电流限幅: 双极电流限幅设置为单一值。最小值为量程的 10%。

电流源电压限幅: 双极电压限幅设置为单一值。最小值为量程的 10%。

- V-限幅 / I-限幅精度: 增量为设置的 0.3%以及基本指标读数 $\pm 0.02\%$ 。

- 过冲: 电压源: <典型值的 0.1% ( 满刻度步长, 电阻负载, 20V 量程, 10mA I-限幅 )。

电流源: <典型值的 0.1% ( 1mA 步长, R 负载 = 10k $\Omega$ , 20V 量程 )。

- 量程变化过冲: 量程变化过冲: 对 100k $\Omega$ 的完全电阻负载过冲, 10Hz ~ 20MHz 带宽, 临近量程: <250mV, 典型值。

- 输出建立时间: 输出建立时间: 与最终值相差 0.1%所需的时间, 20V 量程, 100mA I-限幅: <200 $\mu$ s, 典型值。

- 最大斜率: 最大斜率: 1V/ $\mu$ s, 100V 量程, 对 20k $\Omega$ 负载, 限幅为 100mA (典型值)。0.6V/ $\mu$ s, 20V 量程, 对 20k $\Omega$ 负载, 限幅为 100mA (典型值)。

- 过压保护：过压保护：用户可选择值 5% ±0.5V 容限。出厂缺省值=无。
- 电压源噪声：10Hz–20MHz (RMS)：<4.5mV，针对电阻负载的典型值。
- 共模电压：250V DC
- 共模隔离：>1GΩ, <1000pF
- 噪声抑制(典型值)：

NPLC	NMRR	CMRR
0.01	—	60 dB
0.1	—	60 dB
1	60 dB	100 dB
- 负载阻抗：一般模式：20nF，典型值。
- 大电容模式：稳定至 50μF，典型值。对于≥100μA 量程，大电容模式有效。
- FORCE 和 SENSE 端之间的最大电压降：5V
- 测量引线最大电阻：1MΩ，针对额定精度。
- 测量输入阻抗：>10GΩ
- 保护偏移电压：<300μV，典型值
- 5 英寸、高分辨率、电容触摸屏图形用户界面(GUI)