

## 进入百科里的概念

### 刊首寄语

小时候读《十万个为什么》，被其中“十万”这个数字吸引，认为只要明白了这十万个为什么，也许就会成为无所不知的“天才”。可是小时候读的十万个为什么，现在还能记住一两个就不错了。尤其最近为了把一个名词进行定义，使之成为一种概念，做进百度百科，才知道回答“是什么”、“为什么”很不容易。

在百科里，最重要的是定义一种知识和明确一种概念，以往的先知们经过辛勤努力，已经明确了十万个以上的概念，让后人查找起来和认识起来清楚和容易。但是社会在不断发展，各种概念也会推陈出新。最近，公司开始推广一系列的新型测试仪器，这些仪器就是用大家都熟悉的 USB 接口，把计算机和一种笔记本大小的方盒子连接起来，从而实现各种测试仪器的功能。这些方盒子，拿在手上毫不起眼，但实际现场测试，就会发现他们的功能出奇的强大。所以才生出一种去定义他们的冲动，更希望该概念能进入百科词条。这个概念就是本期重点阐述的“USB 仪器”。

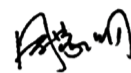
近期很多世界知名的电子仪器厂商陆续推出各种 USB 仪器，例如泰克的 USB 矢量网络分析仪，海洋仪器二次开发的 USB 动态信号分析仪等。在此契机下，更加

深了我对这个概念的理解和要去定义它的决心。怎么定义 USB 仪器这个概念呢？这确实让我费了点心思。刚开始着手时，发现百度百科里只有对 USB 和虚拟仪器的定义，并没有对 USB 仪器的定义和阐释。后来经过查阅各种资料，终于基本上定义了“USB 仪器”这个名词的概念（详见本期第二版）。

海洋仪器作为电子仪器行业的综合服务商，在此定义一种仪器的新概念，确实有一些哗众取宠和班门弄斧之嫌。定义的是否准确和详尽，也有待于下一步的改进和完善。但是凭着对 USB 仪器的这点热情，试着去做一做，只要能提出一点新意，能否进入百科，心愿了了即可。

因此本期重点推出的是 USB 仪器有关概念、定义和产品分类，核心推荐两个重要的 USB 仪器：TTR500 系列 USB 矢量网络分析仪 (VNA) 和 4444 经济差分隔离示波器，未来将会有更多的 USB 仪器产品推荐，敬请期待。

USB 仪器，让我们重新定义它吧！



2017年5月10日



海洋快讯  
www.hxyyq.com

## 2017年电子仪器和测试技术交流会在北京信息科技大学成功举办

2017年4月5日，北京海洋兴业科技股份有限公司（以下简称海洋仪器）在北京信息科技大学某学院成功举办电子仪器和测试技术交流会。

本次会议由海洋仪器主办，泰克科技、美国福禄克、英国比克公司协办。会上海洋仪器的产品经理张威就泰克示波器、源表测量的技术进行了解说。英国比克公司的工程师胡工更是详尽展示了 Pico 口袋式示波器的强大功能。Pico 示波器小巧的外形，更是吸引了与会者的注意力。

会议不仅对产品的使用方案和技术性能进行了详细的介绍，而且还在现场为工程师们提供了样机试用，让大家能够更直观的了解产品，使用产品，并且能够及时解决使用时所遇到的问题。通过本次会议，海洋仪器的在电子测试领域的专业技术得到客户的好评，并希望海洋仪器今后多举办这样的技术交流会。同时，海洋仪器在此次会议上也更多的了解用户的需求，为将来能够提供更好的产品与服务打下坚实的基础。

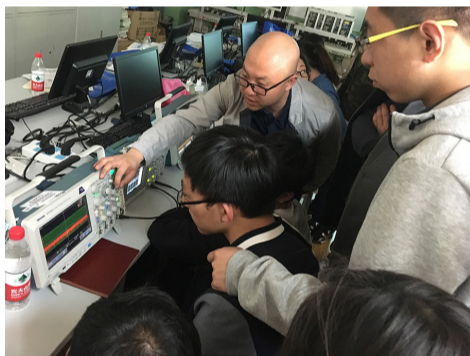
### 喜讯：海洋仪器成功签约英国比克(Pico)

北京海洋兴业科技股份有限公司（简称海洋仪器）签约英国比克 (Pico)，很荣幸的成为英国比克的代理商，开启在电脑测试设备和数据采集领域的新合作。双方就合作达成共识，并对电脑测试设备和数据采集领域的市场策略进行了分析和研究，同时规划了管理和发展方向，进一步彼此了解，有信心在未来共创佳绩。



关于英国比克 (pico)

成立于1991年的英国比克科技是基于电脑的测试设备和数据采集领域的全球领先企业。主要产品为：USB 示波器、USB 采样示波器、USB 脉冲信号发生器、高频微波无源探头、电参量 USB 数据记录仪、汽车专用示波器测试套装等。



新品上市  
www.hxyyq.com

## 新型的任意波形发生器 AWG5200 震撼上市，提供前所未有的功能！

10GS/s 采样率、16位分辨率、每台仪器多达8条通道，并支持多台同步

中国北京 2017 年 4 月 - 全球领先的测试、测量和监测解决方案提供商 - 泰克科技公司日前推出一款新型任意波形发生器 (AWG)，以经济的价位提供了高信号保真度和扩充能力，满足于政府应用、学术研究、雷达通信、量子计算 / 量子通信、通用测试需求。

最新 AWG5200 系列提供了市场上全内置仪器中前所未有的功能，包括 10GS/s 采样率、16 位分辨率、每台仪器多达 8 条通道，并支持多台同步。

“目前，信号发生一直是困扰 RF 设计人员和研究人员的一个主要问题，而且随着需求越来越复杂，这个问题正变得更加严重。有潜力满足需求的高性能 AWG 不仅价格高昂，而且灵活性差，另外通常不能满足保真度和扩充能力要求。”泰克科技公司 RF 和元器件产品事业部总经理 JimMcGillivray 说，“AWG5200 是第一个解决了这些挑战的信号发生器，它提供了杰出的信号发生保真度，内置扩充能力，整体成本要低得多，而不用购买和同时使用数十台单独的 AWG。”

AWG5200 系列仪器的核心是高性能数模转换器 (DAC)，可在完全集成的产品中提供了杰出的速度和分辨率。由于强大的 DAC 内核，这款 AWG 可以直接生成异常详细的 RF/EW 信号或高级研究中使用的复杂的脉冲串，16 位垂直分辨率更是业内最优秀的全面集成的 AWG。



### 应用案例 1: RF/ 雷达 /EW 信号发生

开发雷达 /EW 系统和元器件的工程师要求高保真、紧密同步的多通道信号发生功能，来仿真雷达接收机，完成设计、排障和运行测试。AWG5200 提供 8 条独立通道，通道间时延优于 10ps。AWG5200 每条通道都有独立的路径输出、单独放大、单独排序、上变频和专用内存，可以独立进行控制，而没有串扰，也不会限制任何通道性能。唯一的共同点是，所有通道都共享公共时钟，如果用户选择，可以输出一个外部基准时钟。

这种独立性和灵活性，外加 16 位分辨率、<2us 时延和快速上升时间等特性，使 AWG5200 成为完善的信号源，可以生成复杂的真实世界环境，测试相阵，模拟感兴趣的对象，或用新型 COTS (市面上商用) 解决方案代替老式设备。



### 应用案例 2: 量子计算和高级研究

信号发生在各种高级研究应用中变得越来越重要，包括量子计算、纳米 / 微米技术开发、生物医学和物理学。但是，高性能信号发生器价格高，灵活性差，通常不能满足保真度、时延和同步需求。为此，某些研究人员采用自主开发的设备，但这些设备没有经过校准，性能不稳定，且缺乏支持。如果没有额外的工作或额外投资，当前所有其他解决方案都不能扩容。

例如，在量子计算中，可扩展性是一个关键要求，因为研究人员需要向量子计算核心发送数十个同步信号。每台 AWG5200 可以配备最多 8 条开机即用的同步通道。如果需要进一步提高扩充能力，可以实现多台仪器同步，提供的通道数量没有上限。通过减少实验扩容有关的时间和压力，研究人员可以把重点放在自己的设计上，从而更快地实现技术突破。



# USB 仪器——有您不知道的！

## 一、什么是 USB 仪器？

USB 仪器，顾名思义就是利用 USB 接口即插即用和热插拔的性能而设计的，具有采集、捕获、处理等功能的高速和高性能硬件。该硬件通过 USB 接口与 PC 电脑互连，再结合高效灵活的软件，在电脑里完成对硬件的控制、分析和显示等测试测量工作，因此 USB 仪器也叫电脑仪器，例如：电脑示波器。



海洋仪器 致力于电子测试、维护领域！

USB 是英文 Universal Serial Bus (通用串行总线) 的缩写，是一种外部总线标准，用于规范电脑与外部设备的连接和通讯。USB 是 PC 机的标准外设接口，拥有数以十亿计的装置量。自 1998 年出现 USB 数据采集器以来，USB 数字示波器、USB 频谱分析仪等多种多样微型 USB 仪器陆续推向市场，形成具有自身特色的仪器族，未来 USB 仪器将成为测量仪器的主流。

## 二、USB 仪器与 VI 虚拟仪器的关系

USB 仪器是 VI 虚拟仪器的一种。虚拟仪器也称为 PC 仪器或个人仪器，是一个相对于传统独立仪器的比较概念，它有别于传统仪器把信号采集、处理、控制、分析、显示等放在一个整体设备内。虚拟仪器就是利用高性能的模块化硬件，结合高效灵活的软件来完成各种测试、测量和自动化应用的设备。

八十年代初就有了以个人计算机为基础，在微机内部增加一些插件（现为板卡）或外附插件箱（现最流行 USB 仪器），将各种测量电路插件接入 PC 内部总线，用某些软件来实现传统仪器的功能。由于计算机系统的软硬件资源可代替一般自动测试系统和智能仪表中的微处理器、存储器、接口电路和显示器，因而减少了仪器的许多硬件，降低了仪器成本。所以在 PC 技术基础上发展起来的虚拟仪器，完全“继承”了以现成即用的 PC 技术为主导的最新技术优点，包括功能超卓的处理器和文件 I/O 性能，使数据高速导入磁盘的同时也能进行复杂的实时分析。

1986 年美国国家仪器公司 NI 提出了虚拟仪器的概念，引发了传统仪器领域的一场重大变革，使得计算机和网络技术得以长驱直入仪器领域。计算机和网络技术、仪器技术结合起来，开创出“仪器模块化”、“软件即是仪器”等全新测量仪器概念。与传统独立仪器相比，虚拟仪器具有高效的性能、强大的扩展功能、节约开发时间、操作性强、易用灵活、应用性强、成

本低、智能化程度高、处理能力强以及完美的集成性能等多种技术优势。例如：USB 仪器本身不配备显示器、控制旋钮和处理器等硬件，借助电脑来实现上述功能，除降低成本、灵活应用外，还可消除传统独立仪器的显示器、控制旋钮和处理器等常见故障，进而提高可靠性。传统仪器与虚拟仪器构成比较图见图 1。

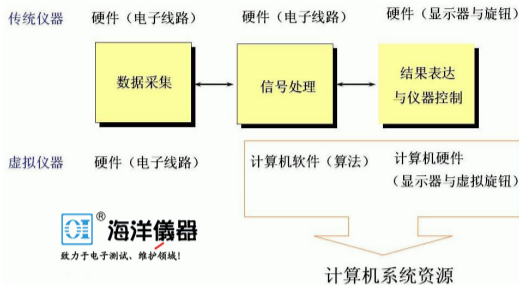


图 1：传统仪器与虚拟仪器构成比较

## 三、USB 仪器与板卡式仪器的关系

虚拟仪器主要由计算机、软件、A/D 采集卡及调理放大器三个重要因素组成。其中计算机是载体，软件是核心，高质量的 A/D 采集卡及调理放大器是关键。随着微机的发展，根据采用总线方式的不同，虚拟仪器主要分为板卡式和总线式两种。板卡式适合于普及型的廉价系统，有广阔的应用发展前景；总线式适合大型高精度集成系统。以上两种形式主要发展过程如下：

- 1、总线方式为 GPIB → VXI → PXI。其中 GPIB 总线（也为 488 总线）于 1978 年问世；VXI 总线于 1987 年问世；PXI 总线于 1997 年问世。
- 2、卡式为 PC 插卡 → 并口式 → 串口 USB 方式。其中 PC 插卡式于 80 年代初问世；并口方式于 1995 年问世；串口 USB 方式于 1999 年问世。具体分类见图 2。

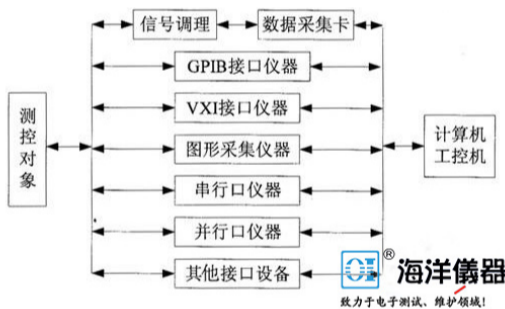


图 2：虚拟仪器系统框图

下面海洋仪器主要就 USB 仪器与板卡式仪器的区别进行具体说明：

- 1、PCI 总线插卡型虚拟仪器：也为板卡式仪器，早期为 ISA 总线插卡型仪器。板卡式仪器借助

于插入计算机内的数据采集卡与专用的软件（如 LabView）两者相结合构成测试系统。插卡型虚拟仪器充分利用计算机的总线、机箱、电源及软件的便利。但是受 PC 机箱和总线限制，且有电源功率不足，机箱内部的噪声电平较高，插槽数目也不多，插槽尺寸比较小，机箱内无屏蔽等缺点相比于 USB 外置仪器其安装与使用也不方便，并且高频性能和测试精度也要差一些。



图 3：PCI 总线卡

- 2、串口式虚拟仪器：是可连接到计算机串口上的测量装置，把仪器硬件集成在一个采集盒内，仪器软件装在计算机上，通常可以完成各种测量测试仪器的功能。可以组成数字存储示波器、频谱分析仪、逻辑分析仪、任意波形发生器、矢量网络分析仪、数字万用表、功率计、FFT 分析仪、数据记录仪、数据采集器等。早期为 RS232 接口型仪器，现在最流行的为 USB 仪器。

USB 仪器充分利用 USB 串口的即插即用和热插拔两项优越性能，不用打开计算机进行插槽式安装，做到即插即用。而且既可以与笔记本电脑相连，又可与台式 PC 机相连，实现台式和便携式两用，非常方便。由于是外置与计算机相连，不是内插到计算机内，是准独立仪器，比板卡式仪器要灵活方便，并且易实现高频，其性能要强于板卡式仪器。USB 仪器价格低廉、用途广泛，特别适合于研发部门和各种教学实验室应用。



表 1 USB 仪器与板卡式仪器

类别	与电脑连接方式	连接数量	灵活性
USB 仪器	外置，通过 USB 接口	通过 USB 集线器，多达 10 台以上	即插即用、热插拔
板卡式仪器	插入计算机内部插槽	受 PC 机箱和总线限制	固定

## 海洋仪器各种 USB 仪器产品推荐

### 1、USB 数字实时示波器：

2000B 经济型 USB 示波器、3406D 通用型 USB 示波器、5444B 可调分辨率与高速 USB 示波器、6400D 系列高性能 USB 示波器

### 2、USB 混合信号示波器：

3400D MSO 系列 USB 混合信号示波器、

### 3、USB 差分隔离示波器：

4444 四通道 USB 隔离示波器

### 4、USB 八通道示波器：4824

### 5、USB 高速采样示波器 / 数字化仪：

6407 高性能 USB 数字化仪 / 1G 带宽 USB 示波器、9200A 系列高速采样示波器、9300 系列高速采样示波器

### 6、USB 差分脉冲发生器：

PG910 系列脉冲信号源

### 7、USB 数据记录仪 / 数据采集器

CM3 USB 电流数据记录仪、1000 系列 USB 电压数据记录仪、ADC-20 系列高分辨率 USB 电压数据记录仪、TC-088 通道 USB 热电偶温度记录仪、PT-104 USB 铂电阻温度记录仪、DrDAQ USB 多功能实验数据采集仪

### 8、USB 频谱分析仪：

RS306B USB 实时频谱分析仪、RS500A 系列 USB 实时频谱分析仪

### 9、USB 音频分析仪 / 动态信号分析仪 / FFT 分析仪：

OI4262 动态信号分析仪

### 10、USB 矢量网络分析仪：

TTR500A 系列 USB 矢量网络分析仪

### 11、USB 逻辑分析仪：LAB6052 USB 逻辑分析仪

### 12、USB 射频功率计：

PSM3000 系列 USB 功率传感器 / 功率计、PSM4000 系

列 USB 功率传感器 / 功率计、NRP-Z20 系列 USB 三通路二极管功率探头、NRP-Z201 系列 USB 双通路二极管功率探头、NRP-Z50 系列 USB 热敏功率探头、NRP-Z80 系列 USB 宽带功率探头、NRP-Z90 系列 USB 平均功率探头、NRP00S 系列 USB 功率探头 / 功率计

### 13、USB 加速度计：

4224+0IPP877 USB 三轴加速度计

### 14、USB 汽车专用仪器：

4025 系列 USB 汽车示波器套件

### 15、USB 多功能仪器模块 / USB 多功能实验数据测试仪：

DrDAQset USB 多功能教学用科学实验板、MI1062 USB 六合一功能组合仪器

更多 USB 仪器详细信息，  
请关注海洋仪器官方公众号  
或海洋仪器网站：[www.hyxyyq.com](http://www.hyxyyq.com)





# 大不同!



新品上市  
www.hyxyyq.com

## 洞察差分信号：4444 高分辨率差分 USB 示波器

4路真差分输入；使用信号通道测量差分信号；各种附件全方位满足低电平、通用电子和1000V CAT III应用

北京海洋兴业科技股份有限公司代理的英国比克公司作为PC示波器和数据记录仪的市场领导者，最新推出PicoScope4444高分辨率差分示波器。这款仪器具有四个真差分输入通道和各种配件，能够用于从毫伏至1000V CAT III的各种应用的测量。该新型PicoScope解决了在非接地参考电路元件上进行精确电压波形测量时长期存在的问题，而无需短接电路，避免对正在进行测试的设备或测量仪器造成损坏。

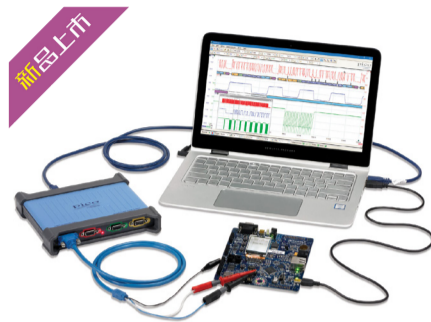
“在PicoScope4000系列高分辨率示波器的基础上建造，该PicoScope4444使电气工程师可以在出现共模信号的情况下自由进行差分电压测量”PicoTechnology的测试与测量部门业务开发经理TrevorSmith说：“该新型仪器在四个通道上具有14位分辨率和256M样品捕获内存，因此它是对复杂波形进行精确分析的理想之选，范围可以从“生物医药传感器到电流探头以及1000V CAT III 配电电路。”

科学家和电子工程师经常需要在出现高共模噪音或不断变化的偏移电压的情况下进行各种低压测量。接地参考示波器要求使用两个输入通道和A-B数学函数来观察感兴趣的差分信号。但是，由于需要两个输入通道，因此大部分示波器不具备足够高的共模抑制比(CMRR)，也不具备进行具有充分精确度测量所需的分辨率。

在多相配电系统上进行工作的工程师需要测量相间AC电压，而不是相地之间的电压。不能使用接地参考示波器，因为它会导致短路。外部差分探头是一种解决方案，但是它们比较昂贵且较为笨重，每个探头还必须配备自己的供电电源。

PicoScope4444具有差分输入和1:1低压及25:1衰减1000V CAT III 探头的选择，可以同时解决这些问题。

此外，该示波器具有一个全新的智能探头界面，除了可以发送模拟测量的差分信号，还可以为霍尔效应AC/DC型有源电流探头等有源探头提供电源。当连接兼容探头时，该示波器可以检测并设定相应的单位和在PicoScope6软件中进行垂直设置。海洋仪器提供的兼容探头包括：



超高性价比 仅售 14580 元

- PicoConnect441: 无源差分, 1:1 衰减, 20MHz 电压测量探头
- PicoConnect442: 1000V, CAT III 无源差分, 25:1, 10MHz 电压测量探头
- TA300: 40A, AC/DC 300V CAT III, 100kHz, 电流测量探头
- TA301: 200/2000A, AC/DC, 150V, CAT II, 20kHz 电流测量探头
- TA299: D9- 双向 BNC 适配器
- TA271: D9-BNC 适配器



精品介绍  
www.hyxyyq.com

## 一款最新突破性产品：TTR500 系列 USB 矢量网络分析仪

完美结合了测量性能和易用性，价格比主流台式仪器低40%!

海洋仪器最新推出TTR500系列两端口两路USB矢量网络分析仪，该仪器提供支持传统的双端口S参数分析和质量保证，确保您轻松使用仪器并降低运营成本。作为最新的突破性产品，该型号完美结合了测量性能和易用性，而价格却比主流台式仪器低40%！凭借产品的高精度和强大功能，您将能够轻松进行日常测量，而不用担心超出预算。TTR500系列USB矢量网络分析仪具有以下几个特点：

### 一、有两款型号可选，最高频率达到6GHz

型号	频率范围	端口	动态范围
TTR503A	100 KHz - 3 GHz	两个端口, N型母头连接头	>122 dB
TTR506A	100 KHz - 6 GHz	两个端口, N型母头连接头	>122 dB

### 二、以优势价格获得台式仪器的优越性能

TTR500系列的性能可媲美主流的台式仪器产品，但价格却低40%！该系列产品在关键参数（如动态范围）能提供更高的射频性能，并且包含内置的偏置器（您过去可能需要为其支付额外费用）。作为一款经济高效的6GHz两端口矢量网络分析仪，新TTR500系列矢量网络分析仪可满足您的所有功能和性能需求。为什么要降低你的要求？

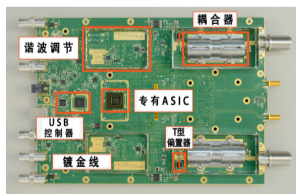
特点：

- 频率范围：100kHz-6GHz
- 动态范围：大于122dB
- 轨迹噪声：小于0.008dBrms
- 输出功率：-50 ~ +7dBm



### 三、独特创新，降低成本并减小尺寸

TTR500系列矢量网络分析仪将六个RF接收机和两个射频信号发生器紧密集成到一个专有ASIC中。凭借创新型架构和专利技术，TTR500系列矢量网络分析仪具有可媲美台式矢量网络分析仪的性能水平，但成本即降低了40%，而且其尺寸和重量仅为同等性能设备的七分之一。



特点：

- 将射频功能集成到ASIC，提高可靠性
- 13W的功耗意味着无需安装嘈杂的风扇，并可降低能耗
- 获得专利的数字信号处理器可改善动态范围
- 3年标准保修

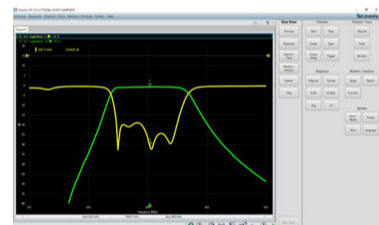
### 四、担心上手慢？根本不存在这个问题！

该产品的使用非常简单。采用行业标准接口，您很快便可上手，进而将更多时间用于测试设计。VectorVu-PC软件采用具有行业惯用的界面，以便您通过任何Windows PC或笔记本电脑来控制 and 校准仪器。对于自动化测试系统，提供传统

矢量网络分析仪编程支持，以便集成到现有测试系统中。

特点：

- 在脱机模式下运行VectorVu-PC，以分析存储的数据
- 输出文件格式与常用EDA模拟工具兼容
- SCPI命令与传统矢量网络分析仪兼容



### 五、拥有专属的矢量网络分析仪

无须再轮流共享使用矢量网络分析仪。

TTR500具有小巧的外形和低廉的价格，您的公司能够为每位工程师配备一台该产品，从而提高他们的工作效率。得益于其经济性，矢量网络分析仪在教育行业也大有作为，可让更多学生有更多机会实际操作标准的行业测试仪器。

特点：

- 无需租用或借用矢量网络分析仪，给项目增加额外的时间和费用
- 体积小，足以装入公文包或抽屉
- 共享矢量网络分析仪显示，可通过计算机网络教授新概念和查看进度
- 基于计算机的架构(USB 2.0)可以方便地访问您捕获的数据

### 六、来自专业公司的下一代USB仪器

海洋仪器之前曾推出实时USB频谱分析仪并大获成功。在此基础上，TTR500系列矢量网络分析仪提供了同样的创新功能和可信赖的要素。USB链路方式将测量采集过程与分析过程分离开，从而提供多种优势。

特点：

- 只需更换电脑即可快速升级到最新的计算机技术
- 根据实际应用选择最佳显示器尺寸：平板电脑、笔记本电脑或外接显示器
- 专属的VectorVu-PC软件，并保存您需要的预设、数据结构和其他设置
- EDA工具等应用程序支持标准Windows网络功能，可方便地共享文件
- 通过消除常见故障来源（显示器、控制旋钮和处理器）提高可靠性







® 优惠活动  
www.hyxyyq.com

美国理想 (IDEAL) 产品限时特惠, 更有好礼相送!

活动一: 购买以下任意一款产品, 享受特惠价同时, 还送台灯一台。

61-830  
微型电压/谐波监测仪

- 记录影响设备运行的重要电压事件
- 设置简单, 只需选择评判标准、额定电压及事件/日期, 用户还可以自定义评判门限
- 捕获电压骤升、骤降、脉冲和谐波, 记录事件发生与持续时间及规模



限时特惠: 3950元  
原价: 6880元

61-521  
相序/电机转向测试仪

- 识别3相电源的相序
- 指示电机转向(7.5kW以下)
- 检查断相
- 耐压600V



限时特惠: 1000元  
原价: 1800元

61-796 接地电阻表

- 支持2极/3极地阻测试
- 测量接地电压: 0~200V AC, 40~500Hz
- 3极法测量接地电阻



限时特惠: 5500元  
原价: 7800元

61-920 钳型地阻仪

- 30A交流泄放电流测量
- 接地电阻测量
- 可自动关机并有声音提示
- 测试结果存储达99条



限时特惠: 8600元  
原价: 13000元

61-361 相序万用表

- 测量相序或电机转向
- 真有效值测量交/直流电压和电流
- 测量电阻/电容/二极管/频率



限时特惠: 820元  
原价: 1400元

33-856 多媒体线缆认证测试仪

- 综合测试语音、数据和视频应用程序
- 集成音调发生器, 提供4种音调提示故障原因
- 多频支持有线电视跟踪和故障隔离



限时特惠: 680元  
原价: 1590元

61-956 电缆探测仪

- 可用于识别空气开关或熔断器
- 定位开路与短路
- 追踪探测埋在墙壁内或地下的线缆
- 适用于0-600V交直流电流



限时特惠: 6200元  
原价: 12000元

61-700 系列钳形表

- 交直流测量, 最高值1000A
- 专利底部显示设计, 读数更方便
- 钩状锥形带选线槽钳口设计, 适用于狭小空间及电缆的分离

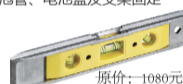


型号: 61-773  
限时特惠: 1100元  
原价: 4268元

型号: 61-776  
限时特惠: 1980元  
原价: 5145元

35-207 迷你激光水平仪

- 超亮635nm激光发射红点或水平线
- 耐用的铸铝外壳
- 强磁铁提供强大的吸附力
- 袖珍设计便于使用和存放
- 带水平校准液泡管、电池盒及支架固定螺孔



限时特惠: 460元  
原价: 1080元

35-205 鱼雷形水平仪

- 228.6mm长, 铝框架, 带磁铁和V形边缘槽
- 白色观察窗, 便于在暗处观察水泡位置



限时特惠: 198元  
原价: 480元

活动二: 购买以下任意一款工具包, 享受特惠价同时, 还送鼠标一个。

35-9302  
全能绝缘工具包

- 采用双绝缘手柄, 符合人体工程学的设计, 手感柔软、舒适且防滑
- 经过UL认证的绝缘类工具
- 交流耐压1000V、直流耐压1500V
- 采用高碳工具钢, 高精度、持久耐用



限时特惠: 7800元  
原价: 14575元

35-933 多头改锥套装

- 可方便的插入任何1/4英寸螺母刀头
- 刀头的刀口处涂有黑色氧化物, 可以提供出众的如实行, 经过热处理, 拥有很好的强度
- 方便安装和拆卸



限时特惠: 200元  
原价: 1116元

33-905/705 布线工具包



33-905  
限时特惠: 2600元  
原价: 6488元

33-705  
限时特惠: 3300元  
原价: 8668元

活动时间 2017年4月1日——2017年6月30日

© 本次活动解释权由北京海洋兴业科技股份有限公司市场部解释。



® 技术文献  
www.hyxyyq.com

什么是示波器的数字余辉显示?

一、什么是余辉模式

余辉模式在同一视图上叠加多个波形, 其中, 频繁出现的数据或偶尔更新的波形, 以深层的饱和颜色或鲜艳的颜色加以区分。这样, 对于查看复杂或变化的波形非常有用, 有助于观察波形毛刺, 哪怕有许多后续触发来覆盖它们。

下面主要介绍三种不同类型的余辉显示模式:

1、数字彩色模式

在这种模式下, 示波器所有开通通道采用相同的配色方案。波密度最高的波形区域呈红色(频繁发生), 而波密度较低的区域则由黄色变为蓝色(较少发生)。数字颜色给出的视觉频率的发生信息, 有助于表征被测设备。(如图2)

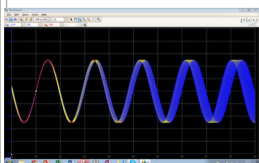


图1

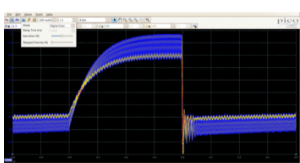


图2

2、模拟强度模式

每个通道的模拟强度由它们不同的颜色来定义(例如A=蓝色、B=红色、C=绿色等)。强度等级是用来表示波形数据产生的时间或频次, 最新的波形图以全强度表示, 而老的数据波形图通过同一颜色的连续浅黑色体现出来。该模式模拟荧光显示, 达到模拟示波器的显示水平, 用于显示复杂的模拟信号, 例如: 视频波形和模拟调制信号。(如图3)

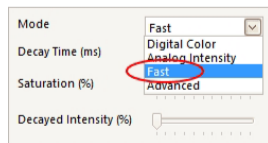


图3

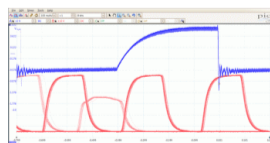


图4

3、快速模式

海洋仪器的PicoScope, 使用示波器的快速触发硬件, 以非常高的重复率来捕捉波形, 每秒超过十万次波形, 比传统的数字示波器要快。PicoScope将这个数据在屏幕上显示出来, 并用颜色编码来表示波形最密集的部分, 让你快速发现罕见故障。(如图4)

二、举例: 使用数字余辉快速模式查找故障

快速模式设计用来帮助您发现隐藏在其它重复波形下的偶发事件。在正常示波模式下, 这样的事件可能仅显示一秒钟或更短, 太快了, 传统意义的示波器, 要求你按下“停止”按钮把这个快速偶尔出现的波形冻结在屏幕上。快速模式使事件保持在指定的时间, 您可以设置触发器选项来更可靠地捕获该事件。下图例子显示了使用数字余辉快速模式, 捕获波形中的一个故障。

