

2015 电子测量仪器产品应用情况调查 获奖产品展示

编者按:

在编辑部收集以及厂商自行推荐的 2014 年 10 月~2015 年 10 月期间推出的新产品中,由业内专家筛选出 72 个产品进入到评选调查环节。通过走访相关高校实验室、企业、科研院所,网络、邮件问卷调查,用户邮件评选、专家评审的形式,最终评选出 26 个产品获得了“2015 电子测量仪器产品应用情况调查”(以下简称“调查活动”)的 8 个类别的技术创新奖、产品设计奖以及服务理念奖。“调查活动”自 2008 年开展以来,已成功举办了 7 届,在业界的影响也越来越广泛。我们有信心依托《国外电子测量技术》、中国仪器与测量网(www.etmchina.com)等期刊和网络平台,构建产学研用紧密结合的纽带和桥梁,不断听取各方意见和建议加以改进和完善,为关注此“调查活动”的各界人士提供行业发展前沿、专业的信息。希望通过开设专题报道“调查活动”获奖产品的形式,将获奖产品的性能指标、产品特点及专家点评、用户反馈意见展示给各位读者朋友,最大限度的为仪器厂商、用户构建交流平台,为促进电子测量仪器行业发展贡献自己的力量。

示波器类

☆ 技术创新奖 ☆

泰克科技(中国)有限公司 DPO70000SX 70 GHz ATI 高性能示波器

产品特点:

- 70 GHz 带宽
- 200 GS/s 超高采样率
- 5 ps/ 样点分辨率

- 4.3 ps 上升时间(20/80)
- >25 GHz 边沿触发
- 5.25 英寸,外观紧凑

专家点评:

泰克公司发布的 DPO70000SX 70 GHz 高性能示波器,是泰克推出的第一台采用异步时序交织(ATI)技术的示波器,在保证高实时带宽的基

础上,保证了信噪比和测量信号的保真度。同时,采用 UltraSync 结构,提供精确数据同步,方便运行多机系统。DPO70000SX 系列示波器基于这些先进的科学技术取得性能突破,使其可应用于相干光调制分析、研究和国防数据采集和分析、数据通信分析等尖端领域的测试测量。可以说,这款仪器优秀的性能指标,源于泰克公司在示波器领域深厚的技术积累,以及对技术创新的不断追求。

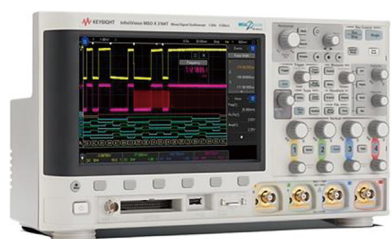
因此,DPO70000SX 70 GHz 高性能示波器获得本次“调查活动”示波器类的“技术创新奖”毋庸置疑。



☆ 产品设计奖 ☆

是德科技有限公司

InfiniiVision 3000T X 系列示波器



产品特点:

- 100 MHz、200 MHz、350 MHz、500 MHz、1 GHz, DSO 和 MSO 型号
- 5 GSa/s 采样率, 每秒 100 万

次波形捕获率

- 集 6 种测量功能于一身
- 标配 4 Mpts 存储器、分段存储器、高级函数和 500 MHz 无源探头
- 8.5 英寸多点触控电容屏
- 区域触摸触发技术支持您在几秒钟内轻松隔离信号

专家点评:

InfiniiVision 3000T X 系列示波器充分体现了是德科技从用户需求出发、方便用户使用的思想,是针对故障调试和查找而开发的示波器,它集成了示波器、逻辑分析仪、任意波发生器、串行协议分析仪、电压表

和频率计 6 种测量功能于一身。

InfiniiVision 3000T X 系列示波器 5 GSa/s 采样率和每秒 100 万次的波形捕获率让信号中的偶发故障无所遁形,可以从信号的时域、频域、协议域、逻辑域等多个角度分析原因,揭示信号本源。其时间选通频谱分析,支持同时观察时域和频域波形,应对新兴测量挑战。这款示波器配置的电容屏支持图形触摸触发的功能,更是极大的便利了测量工程师的工作。

因此,InfiniiVision 3000T X 系列示波器荣获本次“调查活动”示波器类的“产品设计奖”乃实至名归。

Teledyne LeCroy

MDA800 电机驱动分析仪



产品特点:

- 350 MHz~1 GHz 带宽
- 12 bit ADC 分辨率, 增强分辨率模式下达到 15 bit
- 8 个模拟通道, 选配 16 数字通道

- 50~250 Mpts 内存
- 2.5 GS/s 采样率
- 可选配 1.25 GS/s 数字采样率
- 12.1" WXGA (1 024 × 800) 显示器, 可连接至外部监控器 UHD (3 840 × 2 160)

● 电机集成使用转速表、霍尔传感器或正交编码接口 (QEI), 或分解器集成扭矩、转速、转子磁场角度 (或绝对位置)

专家点评:

MDA800 电机驱动分析仪具备完整的 HDO8000 示波器的功能, 是 Teledyne LeCroy 基于传统的示波器技术开发的独特电机测试应用的新型仪器。该仪器能够实现对电机驱动、电机控制、电机整个系统的全方位测

试, 应对电机系统测试所面临的挑战。

MDA800 的静态功率分析功能, 依赖于数字表实现, 可以测量平均电压、电流、功率、功率因素、相位角、速度、扭矩和效率等其他数值; Zoom+Gate 模式功能和每周“Synthesized”波形可以将短暂的动态功率信号波形放大, 增强对速度复杂行为的理解, 实现其他功率分析仪器所不具备的分析短暂性动态功率的功能; 从三相波形到 MSO 混合信号再到串行触发、解码, 可以进行完整的系统测试。

因此, MDA800 电机驱动分析仪在产品设计上独树一帜, 荣获本次“调查活动”示波器类的“产品设计奖”毋庸置疑。

广州虹科电子科技有限公司 PicoScope 9300 系列 20G 采样示波器



产品特点:

- 20 GHz(17.5 ps) 带宽
- 1 MS/s 采样率至 32 kS 存储
- 64 fs、15 THz 有效采样率

☆ 服务理念奖 ☆

● 14 GHz 预定比例尺和 2.5 GHz 直接触发

- 长 $7 \sim 2^{23}-1$ 的码型触发
- 1.8 ps 典型 RMS 抖动
- 16 位 ADC 分辨率
- 40 ps 差分 TDR/TDT
- 11.3 Gb/s 时钟恢复
- 光纤输入 9.5 GHz (4.5 Gb/s) 典型
- 2 或 4 通道

专家点评:

PicoScope 9300 系列是一款 20 GHz 带宽紧凑型 USB 示波器, 采用触发时序采样来捕获高带宽重复的或时钟派生信号, 没有超高速时钟化

采样系统 (例如实时示波器) 的高昂价格或抖动, 具有超高的性价比。该示波器只占用很小的桌面空间, 可以放入电脑包用于外出测试; 无需长距离测试探头, 可以把它放在被测设备的旁边, 用一根又短又低损耗的同轴电缆实现连接、测试。该款仪器虽然技术指标不高, 但非常适合电路调试工程师的需求。另外, 加之详细的用户的手册、专业的技术服务支持, 使这款仪器获得了行业用户的认可与支持。

因此, PicoScope 9300 系列 20G 采样示波器荣获本次“调查活动”示波器类“服务理念奖”的殊荣。

信号源类

☆ 技术创新 ☆

成都天奥测控技术有限公司 SC58482 PXI 6GHz 射频信号源模块

产品特点:

- 100 kHz~6.0 GHz 射频信号输出
- -120~+10 dBm 电平输出
- 0.7 dB(Typ) 输出电平精度



● 频率误差: $\leq \pm (1 \times 10^{-7} \times \text{设置值} + 1 \text{ Hz})$ ($f_0 \leq 100 \text{ MHz}$);
 $\leq \pm 1 \times 10^{-7} \times \text{设置值}$ ($f_0 > 100 \text{ MHz}$)

- 最小频率步进 1 Hz
- 频率转换时间 $\leq 3 \text{ ms}$ (Typ)
- 时基输出频率 10 MHz
- 宽温 $-20 \text{ }^{\circ}\text{C} \sim +55 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- 具有 AM、FM 和相位调制功能

专家点评:

成都天奥测控技术有限公司生产的 SC58482 PXI 射频信号源模块, 利用具有灵活、易扩展等优势 PXI 模块化技术实现, 加之 100 kHz ~ 6 GHz 的射频信号输出, 使其在市场上具有相当的竞争力。

SC58482 射频综合测试模块工作频率覆盖长波、短波乃至 C 波段,

涵盖无线广播、电台、雷达、导航、识别、遥感遥测、民航通信、蓝牙、2G/3G/4G/5G 通信和 WI-FI 等各种军用或民用频段。其可用于生产各种激励源或组建各种微波测试设备及系统, 广泛应用于军事、科研、民航、无线通信及物联网等领域。

PXI 微波测试系统成为仪器主流, 与 PXI 主机配合有利于测试程序编

写和测试流程控制。在本次调查中, SC58482 射频综合测试模块的各项指标以及成都天奥测控技术有限公司的技术优势都得到了广大用户的认可与好评。

因此, SC58482 PXI 6 GHz 射频信号源模块顺理成章的荣获本次“调查活动”信号源类的“技术创新奖”。

☆ 产品设计奖 ☆

北京普源精电科技有限公司 DSG800 系列射频信号源

**产品特点:**

- 频率范围从 9 kHz ~1.5 GHz/3 GHz
- 最大输出功率典型值可达 +20 dBm
- 输出的幅度精度典型值达到 0.5 dB
- 相位噪声典型值高达 -105 dBc/Hz

● 完备的 AM/FM/φM 模拟调制功能

● LF 端口可以输出直流、正弦波和方波信号, 用于各种仿真测试环境。同时 LF 信号与内部的调制源信号相互独立, 相当于为应用同时提供了射频和低频两个独立的信号源

● 能产生高质量的脉冲调制信号, 上升/下降时间典型值小于 10 ns, 通断比大于 70 dB。支持内部和外部调制。内置脉冲发生器可生成脉冲序列并对外输出, 作为独立的脉冲发生器

专家点评:

DSG800 系列射频信号源, 是 RIGOL 自 2009 年正式进入射频测试测量领域、2013 年推出高性能 DSG3000 系列后推出的第二款自主研发的射频信号源产品。

与 DSG3000 系列不同, DSG 800 系列是定位在入门级、经济型的射频信号源产品, 为用户提供了一个全新的选择。在保持 9 kHz~1.5 GHz/3 GHz 输出频率范围的同时, 具有优秀的相位噪声指标、杰出的宽频段高功率输出、优秀的幅度精度和输出幅度重复性等优秀品质。同时, DSG800 桌面占用面积小, 重量轻, 具有出众的便携性, 是教育实验室、工业生产、开发和研究等应用的完美选择。

DSG800 系列射频信号源充分考虑了使用者的需求, 在产品的性能和设计方面, 得到了测试测量行业用户的认可与推荐。因此, DSG800 系列射频信号源荣获本次“调查活动”信号源类的“产品设计奖”乃实至名归。

深圳市鼎阳科技有限公司 SDG2000X 系列函数 / 任意 波形发生器



产品特点:

- 标配等性能双通道, 最大输出频率 20 MHz, 最大输出幅度高达 20 V_{pp}, 在 80 dB 的动态范围内提供高保真的信号

- 1.2 GSa/s 采样率, 16 bit 垂直分辨率

- 丰富的模拟和数字调制功能: AM、DSB-AM、FM、PM、FSK、ASK、PSK 和 PWM

☆ 服务理念奖 ☆

- Sweep 功能与 Burst 功能
- 谐波输出功能
- 196 种内建任意波形
- 硬件频率计功能
- 任意波形编辑软件 EasyWave
- 丰富的通信接口: 标配 USB

Host、USB Device (USB TMC)、LAN (VXI-11)、可选配 GPIB

- 4.3 英寸 TFT-LCD 触摸显示屏, 方便用户操作

专家点评:

SDG2000X 系列函数 / 任意波形发生器, 采用深圳市鼎阳科技有限公司创新的 TrueArb 技术和 EasyPulse 技术, 在保持传统 DDS 技术优势的同时克服了 DDS 技术可能增加抖动和失真的缺陷, 实现了任意波形的逐点输出, 并可以产生低抖动的任意波形。

标配等性能双通道, 最大输出频率 20 MHz; 1.2 GSa/s 采样率和 16 bit 垂直分辨率; 可输出多种信号波形和任意波, 灵活多样的通信接口控制功能。SDG2000X 系列函数 / 任意波形发生器卓越的性能满足了大部分用户对信号源的需求, 详细的用户手册以及周到的售后服务支持, 获得广大用户的认可与支持。

鼎阳科技秉承“让每一位电子工程师都能拥有专业级的测试测量仪器”的理念, 不断在产品性能、推广、培训、售前 / 售后服务等方面努力, 也是促使这款仪器较大的市场占有率并成为用户心中值得信赖的信号源产品的重要原因。因此, SDG2000X 系列函数 / 任意波形发生器荣获本次“调查活动”信号源类的“服务理念奖”。

数字多用表 (含 RLC 及阻抗、电桥、锁相等测量仪器) 类

☆ 技术创新奖 ☆

是德科技有限公司 M9709A AXIe 8 位高速数字 转换器



产品特点:

- 具有 32 个通道和 1 GS/s 的采样率
- 8 位分辨率
- 输入频率范围为直流至 500 MHz
- 52 dBc 的无杂散动态范围, 44 dB 信噪比

- 在交织采样模式下则可提供 16 个通道和 2 GS/s 的采样率

- 配备 PCI Express Gen 2 × 4 背板, 可不间断地提供高达 1.2 GB/s 的数据传输速率

- 多模块处理同步

- 16 GB 的大容量内存

● 内建 4 个 Xilinx Virtex-6 FPGA, 板上 FPGA 可实现实时处理

专家点评:

是德科技推出的 M9709A 是一款基于 AXIe 标准的创新的 8 位数字转换器, 是业界卓越的高通道密度解决方案。

M9709A 可以提供高达 1 GS/s

速度的直流至 500 MHz 信号捕获能力, 并且可以通过单一模块实现单卡多达 32 个同步通道的出色测量精度; 配有高达 16 GB 的大容量板上存储器, 可支持长时间的数据采集; 内建 FPGA 模块可极大提升测量吞吐量、实现高效数据处理能力, 并支持自定义开发。卓越的性能使其适用于尖端

科研领域中的大规模试验, 例如流体力学、等离子体聚变(托卡马克装置/仿星器)、粒子物理, 以及微波天文学。

因此, M9709A AXIe 8 位高速数字转换器理所当然的荣获本次“调查活动”数字多用表类的“技术创新奖”。

☆ 产品设计奖 ☆

泰克科技(中国)有限公司 吉时利 7510 型 7½ 触摸屏数采万用表



产品特点:

- 可从 3½~7½ 选择分辨率等级
- 直流电压灵敏度低至 10 nV, 基本精度为 0.001 4%
- 可扩展测量量程 (100 mV, 1 Ω 和 10 μA) 提高低电平精度
- 1 年直流电源基本准确度为 14 ppm

● 内置采样速率 1 MS/s 的 18 位数字化仪, 实现高精度信号采样

● 存储超过 1 100 万个标准模式读数, 超过 2 750 万个紧凑型模式读数, 支持更长测量周期

● 偏置补偿欧姆、四线和弱电流电路功能

● 自动校准功能

● 5 英寸电容触摸屏界面

● 前面板 USB 存储端口

● GPIB/USB 和符合 LXI 的 LAN 接口

专家点评:

泰克公司推出的吉时利 7510 型 7½ 触摸屏数采万用表集高精度数字万用表、图形化触摸屏显示器和高速、

高分辨率数字化器的优势于一身。

这款仪器除了是功能齐全的数字多用表, 还具备信号分析的能力, 在触摸屏上轻松实现对测量结果的观察、互动和研究。7510 系列采用低噪音输入级和 32 位 A/D 转换器, 能够提供只有计量级仪器才有的 DC 精度, 但价格大约是其一半。

优秀的产品设计理念 and 测量能力使这款仪器集高性能和高易用性于一身, 帮助用户深度分析测试结果。触摸屏的设计更使其卓越的性能发挥的淋漓尽致。因此, 吉时利 7510 型 7½ 触摸屏数采万用表毫无悬念的荣获本次“调查活动”数字多用表类的“产品设计奖”。

☆ 服务理念奖 ☆

石家庄数英仪器有限公司 SA5061 数字万用表

产品特点:

- 直流电压: 100 mV~1 000 V, 0.004 0±0.000 7



● 交流电压: 100 mV~750 V (10 Hz~300 kHz), 0.35±0.04

● 直流电流: 10 mA~3 A, 0.005 0±0.020

● 交流电流: 1 A~10 A (10 Hz~

5 kHz), 0.35 ± 0.04

● 电阻 (两线、四线): $200 \Omega \sim 100 \text{ M}\Omega$, $0.001 \text{ } 0 \pm 0.002$

● 真正的 $6\frac{1}{2}$ 读数, 分辨率达到 $0.1 \mu\text{V}$

● 11 种测量功能: 交直流电压, 交直流电流, 2&4 线电阻, 频率, 周期, 二极管, 导通, 热电偶, 温度

● 7 种数学功能: dB, dBm, %, MX+B, MAX/MIN, Null, Limits

● 最大内触发速率: 1 000 次/s

● 简单方便的操作模式, 灵活可变的参数设定

● 振动和冲击: 符合 MIL-T28800E 型和 5 类的规定

专家点评:

石家庄数英仪器有限公司生产的 SA5061 数字万用表, 是一款面向大众用户的通用性测量仪器。 $6\frac{1}{2}$ 的读数精度, $0.1 \mu\text{V}$ 的分辨率, 11 种参数测

量功能和 7 种数学功能。在本次调查中, 用户普遍反应这款仪器性能可满足大部分的测试测量需求, 适用范围非常广泛, 是一款性价比很高的数字多用表。

因此, SA5061 数字万用表凭借其人性化的设计、良好的售前售后服务支持、良好的用户口碑, 荣获本次“调查活动”数字多用表类的“服务理念奖”。

频谱分析仪类

☆ 技术创新奖 ☆

安立通讯科技(上海)有限公司 MT8821C 无线电通信分析仪 (综测仪)



产品特点:

- 最高支持 6 GHz
- 160 MHz 宽频带 (发生器 / 分析仪)
- 对所有遵从 3GPP/3GPP2 UE 射频 TRX 测试: LTE/LTE-Advanced、

W-CDMA/HSPA、GSM/EGPRS、TD-SCDMA/HSPA 和 CDMA2000/EV-DO 标准的蜂窝技术提供支持

- 支持在单一设备中进行 LTE-Advanced 载波聚合 4CC MIMO 测试
- 支持 VoLTE 语音回环测试
- 增强型 GUI 及大尺寸触摸板
- 向后兼容 MT8820 系列

专家点评:

MT8821C 无线电通信分析仪 (综测仪) 是安立公司以前一代 MT8820C 技术为基础推出的具备未来无线测试功能的测量仪器。

160 MHz 的带宽范围, 除了支持 LTE-Advanced 之外, 还可用作网络模拟器, 支持从 LTE-Advanced 至

3G/2G 的所有技术, 可运行符合 3GPP 和 3GPP2 标准的射频 TRX 测试以及参数检验, 功能异常强大。

同时, MT8821C 可一键式设置及“通过 / 失败”判定, 可通过 GPIB 或以太网远程控制实现在自动化测试系统中配置, 使其测量功能更加方便易用, 以便在单一设备中实现更为高效的射频调整和测试。

MT8821C 旨在研发移动设备 (用户设备: UE), 如智能手机、平板电脑和 M2M 模块, 是一款青出于蓝而胜于蓝的无线电通信分析仪, 为未来无线测试提供了一种全新的选择。因此, 荣获本次“调查活动”频谱分析仪类的“技术创新奖”。

罗德与施瓦茨公司

TSMA 自主运行移动网络扫频仪



产品特点:

- 支持从 350 MHz~4.4 GHz 多频段
- 一个扫频仪中可同时完成 GSM, WCDMA, LTE FDD, LTE TDD, CDMA2000, 1×EV-DO, TETRA, WiMAX™ 和频谱分析
- 可连接到 Windows PC, Android UE 和平板电脑
- 集成的 Intel PC 可以运行 Windows 软件, 支持 R&S® TSME
- 紧凑、轻便设计

北京普源精电科技有限公司
DSA832 频谱分析仪

产品特点:

- 频率范围为 9 kHz~3.2 GHz
- 分辨率带宽 (RBW) 低至 10 Hz
- 显示平均噪声电平 (DANL): -161 dBm(典型值)
- 相位噪声低至 -98 dBc/Hz@10 kHz 偏移

☆ 产品设计奖 ☆

- 内部集成 GPS/Glonass 接收机
- 接口灵活, 支持步行和车载测试
- 开放接口, 支持用户二次开发
- 电池供电, 且电池可反复充电

专家点评:

R&S TSMA 扫频仪可实现 350 MHz~4.4 GHz 频段的多种协议测试。与传统扫频仪相比, R&S TSMA 集成度更高、重量更轻, 且内置 i5 处理器无需外部电脑就可以独立运行。

针对外场测试, TSMA 可以被放置在车内进行对无线网络信道质量进行评估; 针对高数据流量密度的室内测试, TSMA 则可以放置在背包内对无线网络进行测试, 这对日益丰富的室内测试非常实用。在 QualiPoc Android 测试

手机记录扫频仪 TSMA 测量数据的同时, 测试手机还可以针对网络进行语音和数据测试。QualiPoc Android 测试手机通过与扫频仪 TSMA 通过无线连接, 可以在测试手机上实时刷新显示 TSMA 输出的各种测量结果。利用这种方式, 即使在多层楼房内进行各种复杂测试, 操作也会非常简单。

R&S TSMA 打破了传统仪器的外观模式, 与外置平板电脑的组合设计比较新颖, 体积小, 适合于边走边测。因此, 新颖的设计理念、卓越的性能、开放式的设计和简易的操作方式, 促使 TSMA 自主运行移动网络扫频仪荣获本次“调查活动”频谱分析仪类的“产品设计奖”。

☆ 服务理念奖 ☆

- 拥有 EMI 滤波器 (6 dB) 与准峰值检波器, 使 EMI 预测试 / 诊断更为准确
- 主机具备 VSWR 测量能力, 选择带有跟踪源型号, 配合 VSWR 电桥实现电压驻波比测试
- 丰富的接口: LAN、USB Host、USB Device 和 GPIB (选配)
- 8 英寸 WVGA (800×480) 显示屏, 直观的操作面板和界面
- 紧凑轻便

专家点评:

DSA832 频谱分析仪采用 RIGOL 的全数字中频技术, 以保证其优秀的测试性能和仪器工作的可靠性。

相对于 RIGOL 的 DSA875 系列产品 9 kHz~7.5 GHz 的频率范围, DSA832 适用于对频率范围要求更低的测试需求, 例如教学、科研和生产测试。较低的频率范围也一定程度上为用户节约了测试成本, 这也体现了 RIGOL 以用户为本、立足用户需求的理念。

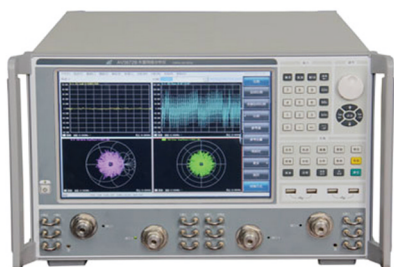
DSA832 频谱分析仪在用户中有很好的口碑, 较长时间的市场投放为其积累了相当的用户群, 在售后服务、性能维护、技术培训提供了较其他产品更好的服务。因此, 荣获本次“调查活动”频谱分析仪类的“服务理念奖”。

网络分析仪类

☆技术创新奖 ☆

中国电子科技集团公司第四十一研究所

AV3672 系列矢量网络分析仪



产品特点:

- 频率范围: 10 MHz~50 GHz
- 频率分辨率: 1 Hz
- 频率准确度: $\pm 1 \times 10^{-7}$ (23℃ $\pm 3^\circ\text{C}$)
- 脉冲宽度设置范围: 33 ns~60 s
- 脉冲过渡时间 (10%~90%): 30 ns
- 校准类型灵活可选, 兼容多种校准件

● 支持多窗口、多通道测量, 快速执行复杂测试方案

● 具有对数幅度、线性幅度、驻波、Smith 圆图等多种显示格式

● 具有 USB、GPIB、LAN 和 VGA 接口

● 中 / 英文操作界面, 12.1 寸高分辨率触控显示屏

● 录制 / 运行, 一键式操作简化测量设置步骤, 提高工作效率

● 具有脉冲 S 参数测量、时域测量、混频器测量、增益压缩二维扫描测量、支持毫米波扩频、天线与 RCS 测量接收等功能

专家点评:

AV3672 系列矢量网络分析仪是中国电子科技集团公司第四十一研究所推出的一款指标先进、功能强大的测量仪器。在硬件方面, 采用全新的

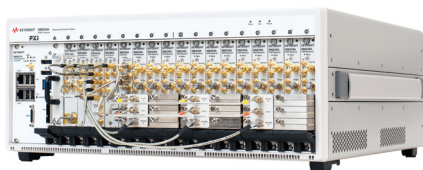
设计理念与技术方案, 使整机的扫描速度、系统动态范围等关键技术性能指标获得显著提高; 在软件方面, 应用配置高性能微处理器芯片的嵌入式计算机和基于 Windows 操作系统的平台环境, 使整机的互联性和易用性得到极大提升。先进的性能指标、强大的测量能力、灵活的控制方式, 成就了国产仪器良好的用户口碑。

该产品可广泛应用于发射 / 接收 (T/R) 模块测量、介质材料特性测量、微波脉冲特性测量和光电特性测量等领域, 是雷达、通信、导航等系统的科研、生产过程中必不可少的测试设备。中电 41 所多年的关键技术积累确保了 AV3672 创新的性能。因此, VectorStar MS4640B 矢量网络分析仪, 荣获本次“调查活动”网络分析仪类的“技术创新奖”。

☆产品设计奖 ☆

是德科技有限公司

M9485A PXIe 多端口矢量网络分析仪



产品特点:

- 1 MHz~9 GHz 的频率覆盖范围
- 单个机箱最多容纳 12 个端口, 两个机箱最多容纳 24 个端口
- 具备快速测量速度 (进行双端口校准, 扫描 201 点时为 5 ms) 和宽动态范围 (多达 142 dB 动态范围)

● 提供低迹线噪声 (0.001 dBrms, 10 kHz IFBW 时) 和高稳定性 (0.005 dB/°C)

● 支持频率偏置模式、时域分析和 N 端口校准测量

● 使用全 N 端口功能降低用户测试成本

专家点评:

是德科技推出的 M9485A VNA 是专为手机和基站中使用的无线元器件大批量制造而设计的,例如前端模块、开关和滤波器。基于 PXI 模块化技术的 M9485A 具有真正的多端口体系结构,测试速度比同类产品快 30% 的同时可以保持高动态范围;

可以容纳多达 24 个端口,让所有的接收机与一个共用的信号源同步,以便一次性测量所有的 S 参数;与基于开关矩阵的解决方案相比,这种配置大大减少了多端口测量所用的扫描次数。这些功能提高了工作效率和测量吞吐量,同时也最大程度地减少了占用空间,加快了测试速度。

是德科技在模块化仪器技术上的优势,加之对用户需求的把握和先进的设计理念,使得 M9485A 得到了广大用户的认可与推荐。因此, M9485A PXIe 多端口矢量网络分析仪荣获本次“调查活动”网络分析仪类的“产品设计奖”。

☆服务理念奖 ☆

安立通讯科技(上海)有限公司 ShockLine™ 系列 MS46 121A 单端口 USB 矢量网络分析仪 (VNA)

**产品特点:**

- 单端口 VNA 的频率范围为 150 kHz~6 GHz
- 具有每点 100 us 的扫描速度和 ± 0.5 dB(−6 dB 典型偏移值)的测量精度
- 外部 PC 控制功能可以并行控

制多个 MS46121A 以实现最佳的多站点吞吐量

- 超小数据包可以直接连接到 DUT
- 标量传输测量 (1-1) 或 (1-n) 配置
- 没有机载数据存储,无需在安全应用中进行数据清除
- 标准带通时域带有按时选通功能,能够简化并加快故障识别
- ShockLine 系列采用通用的 GUI 接口,降低不同型号之间的转换成本
- 通过用户 PC 上的 USB 实现外部控制

专家点评:

安立公司提供的 MS46121A 是一款低成本和空间紧凑型的单端口测

量解决方案,具有卓越的性能和精度,外形小到可以直接连接到设备进行测试,是专为制造、工程和教育领域的射频和微波应用而设计。可以通过运行 ShockLine 软件的同一计算机来控制最多 16 个独立的 MS46121A VNA,使其可在实际应用中单端口设备实现并行多站点测试,比传统单 VNA 以及开关矩阵测试解决方案具有更高的吞吐量。并且,考虑了用户对安全保密的需要,没有机载数据存储。

因此,ShockLine™ 系列 MS46121A 单端口 USB 矢量网络分析仪(VNA)独特的技术优势、广泛的应用、体贴用户的人性化设计理念,及安立公司提供的及时、周到的服务,使其荣获本次“调查活动”网络分析仪类的“服务理念奖”。

矢量信号分析仪（含矢量信号源）类

☆ 技术创新奖 ☆

是德科技有限公司

M9393A 50 GHz PXIe 矢量信号分析仪



产品特点:

- 3.6~50 GHz 频率扫描范围（选件 FRX）

- 800 MHz 中频带宽（选件 WB1）
- 在 40 GHz 时 -155 dBm/Hz 的显示平均噪声电平（DANL）

- 可以使用 -110 dBm DANL 在 10 s 内对高达 20 GHz 的频谱进行测量

专家点评:

M9393A 矢量信号分析仪，是是德科技有限公司 2014 年推出的一款模块化仪器，入围今年技术创新奖的原因有二：1) 27 GHz 的频率范围已属先进；2) 是德科技在 2015 年通过 FRX 选件将其频率范围提升至 50 GHz，可以满足用户更高层次的

测试需求，使用户从容的应对各项严苛的测试挑战。

M9393A 覆盖了 Ka 频段以及更宽的频段，它在 PXI 结构中采用了是德科技经验证的毫米波（mmWave）测量技术，可对商用和军事卫星通信领域中的调制解调器、应答器以及子组件等进行生产设计验证。极快的扫描速度和出色的动态范围，为毫米波测量和分析工程师提供了更有利的测试解决方案。

因此，M9393A 50 GHz PXIe 矢量信号分析仪，荣获本次“调查活动”网络分析仪类的“技术创新奖”。

☆ 产品设计奖 ☆

本次“调查活动”中关于矢量信号分析仪（含矢量信号源）类的“产品设计奖”，依据前期的调查问卷及邮件评网络，很多产品获得了用户的广泛好评，然而经过仔细的评估、复核，评审专家组决定将是德科技有限公司推出的 M9393A 50 GHz PXIe

矢量信号分析仪获得“技术创新奖”，而“产品设计奖”奖项空缺。

近年来，模块化仪器由于其灵活配置等技术优势发展迅速，模块化的矢量信号分析仪不断推陈出新，其性能指标也不断取得突破，应用日益广泛。虽然今年入围的矢量信号分析仪

（含矢量信号源）产品涉及各大厂商的台式、模块化的各主要型号，但是从总体情况来讲今年入围的产品相对较少，且在功能、设计等方面缺乏新意，因此此类产品的“产品设计奖”空缺。

是德科技有限公司 M9381A PXIe 矢量信号发生器 (VSG)



产品特点:

- 频率范围为 1 MHz ~ 3GHz / ~ 6 GHz

☆服务理念奖 ☆

- 射频调制带宽高达 160 MHz (± 0.3 dB 平坦度)
- 绝对幅度精度优于 ± 0.4 dB
- 支持多达 8 个时间同步的相位相干通道
- 频率转换: 10~220 μ s
- 基带发生器模式: Waveform Playback

专家点评:

M9381A PXIe 矢量信号发生器 (VSG) 是为应对日益紧迫的射频测试需求推出的一款紧凑型模块化解决方案。M9381A 提供多达 8×8 MIMO

的相位相干通道, 可以节省空间; 使用经过验证的、针对特定应用的参考解决方案, 可以快速启动并运行仪器; 具有多个驱动程序和程序接口, 可缩短开发时间, 简化与现有测试环境的集成; 可通过许可证密钥升级来升级仪器性能, 降低用户成本。M9381A 从用户角度考虑的设计方式和是德科技提供的各种服务支持, 获得了射频测试领域用户的认可与支持。

因此, M9381A PXIe 矢量信号发生器 (VSG) 荣获本次“调查活动”网络分析仪类的“服务理念奖”。

调制域信号分析类

☆技术创新奖 ☆

罗德与施瓦茨公司 FSWP 相位噪声分析仪和 VCO 测试仪



产品特点:

- 频率范围: 1 MHz~8 GHz / 26.5 GHz/50 GHz
- 互相关和极低噪声内部参考源

实现相位噪声测量的高灵敏度: 1 GHz 载波频率和 10 kHz 频偏时, 典型相位噪声值为 -172 dBc (1 Hz); 10 GHz 载波频率和 10 kHz 频偏时, 典型相位噪声值为 -153 dBc (1 Hz)

- 调幅噪声和相位噪声同步测量 (9 in);
- 脉冲源相位噪声一键测量
- 内部源适用于测量附加相位噪声, 包括脉冲信号的相位噪声
- 高端信号与频谱分析仪, 10 Hz~8 GHz / 26.5 GHz
- 低显示平均噪声电平 (DANL)

-156 dBm (1 Hz) (未打开噪声消除功能) 和高三阶交调 (TOI, 典型值为 25 dBm) 下, 具有高动态范围

- 80 MHz 信号分析带宽
- 总测量不确定度: 在 3.6 GHz 以下, 小于 0.2 dB, 在 8 GHz 以下, 小于 0.3 dB
- 触摸屏操作
- 12.1 英寸超大显示屏, 可同时查看多个测量窗口
- 多个测量应用可并行运行和显示
- 低噪声内部直流源, 用于 VCO 特性测量

专家点评:

R&S FSWP 结合极低噪声内源和互相关技术, 实现了 50 GHz 的频率范围、-140 dBc 的无杂散动态范围、80 MHz 信号分析带宽等优秀的性能, 实现了相位噪声测量的超高灵敏度。即便测量高度稳定的源 (例如在雷达应用中的源) 也只需几秒钟。

信号与频谱分析仪 (10 Hz ~ 26.5 GHz 频率覆盖范围) 以及相位噪声分析仪集成在一个盒子中, 测试设置及其简单, 且经优化最大程度降低用户测试成本, 属于高价值性投资。脉冲信号测量、附加相位噪声 (包括脉冲) 特性描述以及集成化高端信号和频谱分析等附加选件使此分析仪成

为一台无与伦比的测试仪器。

FSWP 无论从先进的性能指标、优秀的产品设计还是严谨周到的客户服务方面, 都获得了广大用户的认可与支持。因此, FSWP 相位噪声分析仪和 VCO 测试仪获得本次“调查活动”调制域信号分析类“技术创新奖”当之无愧。

中国电子科技集团公司第四十一研究所

AV4051 信号分析仪

**产品特点:**

- 最宽至 50 GHz 的同轴频率覆盖范围
- 8 种可选的频段配置, 具备更好的经济性
- 配置对应主机频段的宽频带前置放大器
- 具有到 325 GHz 的外部频率扩展能力 (外部频率扩展选件)
- 全面的频谱分析能力
- 最大 200 MHz 分析带宽

☆ 产品设计奖 ☆

- 最佳测量灵敏度 -152 dBm/Hz
- 50 GHz 测量灵敏度 -133 dBm/Hz
- 支持连续扫描和 FFT 步进扫描
- 零频宽快速扫描, 最快扫描时间 1 μ s
- 精确的频率计数, 计数分辨率可达 1 mHz
- 扫描点数在 101 ~ 30 001 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
- 全数字中频设计, 优异的刻度保真度和中频误差
- 多域关联分析及信号回放
- 丰富的功能选件
- 灵活的模拟和数字信号输出接口

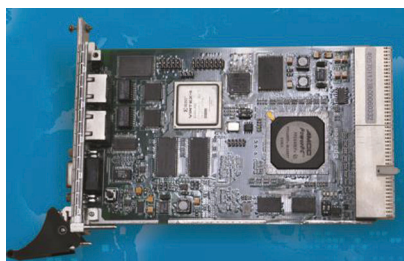
专家点评:

AV4051 系列信号分析仪具备

4 GHz、9 GHz、13.2 GHz、18 GHz、26.5 GHz、40 GHz、45 GHz 和 50 GHz 8 种频段可选, 通过外部频率扩展选件更是可以达到 325 GHz 的频率覆盖范围, 为广大用户各个层次的测试需求提供了多样化的选择。AV4051 具备优良的测试动态范围、相位噪声、幅度精度、测试速度和强大的信号分析功能, 同时具有良好的扩展能力以及可以通过各种数字和模拟信号输出接口构建测试系统或进行二次开发, 使得其可广泛应用于航空、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。

因此, AV4051 系列信号分析仪凭借强大的分析能力、优良的测试动态范围、便捷的操作性等优秀品质, 获得本次“调查活动”调制域信号分析类的“产品设计奖”乃实至名归。

☆服务理念奖 ☆

成都天奥测控技术有限公司
SC58457 PXI 总线 AFDX 终端测试模块

产品特点:

- 航空总线通信技术
- 采用高性能嵌入式处理器实现

网络层协议

● 采用高性能 FPGA 实现 AFDX 链路层协议

- 丰富的故障注入和检测功能
- 带误码率测试功能
- 大容量数据缓存
- IRIG-B 码时间同步输入输出

专家点评:

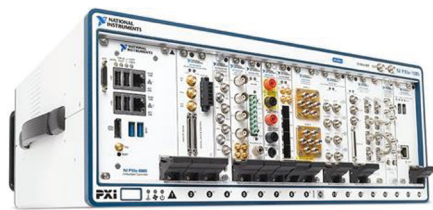
SC58457 是基于成都天奥测控技术有限公司自主的知识产权设计的 PXI 总线 AFDX 终端测试模块, 可实现 AFDX 总线的通信、测试等功能, 其性能可满足国内各航空电子生产和

使用单位对 AFDX 终端通信、AFDX 总线测试的各类需求, 可取代国外的同类产品, 是国产仪器取得的又一次进步。

此外, 凭借天奥测控技术在测控技术领域多年的经验积累, 可为使用该模块的用户提供专业、及时的技术支持及售后服务。因此, 强大的测试能力、立足国内用户需求的理念、优质的技术服务、良好的用户口碑, 使 SC58457 PXI 总线 AFDX 终端测试模块获得本次“调查活动”调制域信号分析类的“服务理念奖”。

测试系统类

☆技术创新奖 ☆

美国国家仪器 (NI) 公司
PXIe-8880 嵌入式控制器

产品特点:

- 系统带宽为 24 GB/s; 插槽带宽为 8 GB/s
- 2.3 GHz 八核英特尔至强 E5-2618L v3 处理器 (单核 Turbo Boost 模式下最大睿频为 3.4 GHz)
- 8 GB (1×8 GB DIMM) 3 通道 1 866 MHz DDR4 RAM, 最高容

量为 24 GB

● 2 个 USB 3.0、4 个 USB 2.0、2 个千兆以太网 LAN、DisplayPort、GPIO 和 SMB 触发器

● 可选择 Windows 操作系统或 LabVIEW Real-Time 操作系统

专家点评:

PXIe-8880 是采用 PCI Express 第三代技术的嵌入式控制器, 提供了两倍于 PCI Express 第二代技术的带宽性能和两倍于四核 CPU 的处理性能, 使其成为应对未来测试测量需求的理想选择。第三代 PXIe 技术与英特尔至强 E5-2618L v3 处理器的强强联合成就了这款仪器的独特的性能, 是

5G 手机研发、生产半导体测试和 RF 记录和回放等高性能、高吞吐量和计算密集型测试测量应用以及需要缩短测试时间和产品上市时间应用的不二之选。

由于 CPU 的多核特性, PXIe-8880 尤其适用于与 LabVIEW 和 TestStand 等专门针对并行处理而设计的系统设计软件结合使用。PXIe-8880 嵌入式控制器是 NI 推出的第一款基于第三代 PXIe 技术的测控平台, 其各项指标达到国际领先水平, 可以从容应对未来测试测量的任务, 因此荣获本次“调查活动”测试系统类的“技术创新奖”。

☆ 产品设计奖 ☆

奥地利德维创有限公司
DEWE-3300 数据采集仪器

产品特点:

- 采样率: 16/24 位可选, 100 k~10 M 可选
- 16 通道 DAQP 隔离模块输入或 32 通道 MDAQ 差分模块输入
- 可安装 2 块 A/D 板卡
- 信号输入类型: 电压、电流、电荷、应变、桥路传感器、压阻传感器、ICP、RTD(Pt 100~Pt 2000)、电阻、

电位计、CAN、计数器、数字等

● 存储: 1 TB 标准数据盘 (HDD), 专用于数据存储 (可升级到 1 TB 固态硬盘 SSD); 120 GB 系统盘, 固态硬盘 SSD, 用于操作系统和应用软件; 两块硬盘一起安装在可插拔硬盘盒中

- 内存: 4 GB
- 存储速率: 约 80 MB/s
- 正弦振动 (EN 60068-2-6): 加速度 20 m/s^2 , 频率 $10 \sim 150 \text{ Hz}$, 扫频 1 oct/min , 20 个循环

● 冲击 (EN 60028-2-27): 加速度 15 g , 持续时间 11 ms

● 随机振动 (EN 60721-3-2): Class 2M2(加速度频谱强度 $1 \text{ m}^2/\text{s}^3$, 频率范围 $10 \sim 200 \text{ Hz}$, 持续时间 30 分钟 / 每个方向)

● 15.4 英寸 TFT 多点触摸显示屏

专家点评:

奥地利德维创有限公司生产的 DEWE-3300 数据采集仪器采用一体化机箱设计, 内置计算机、显示器、键盘和集成鼠标, 可实时显示、分析数据。通过 EPAD 接口连接 EPAD2 模块, 用于低速采集通道的扩展, 如温度、电流、电压等; 可通过外部信号调理器和网络接口扩展高速通道, 完成采集任务。16/24 位可选采样率, 支持电压、电流、电荷、应变、桥路传感器、压阻传感器等多种类型的信号输入。可插拔固态硬盘, 典型实时存储速度高达 80 MB/s , 极大的方便了数据的采集与读取。供电方式的设计使其应用于野外测试时游刃有余。

DEWE-3300 功能齐全、紧凑实用、外观优美, 因此荣获本次“调查活动”测试系统类的“产品设计奖”。

北京中科泛华测控技术有限公司
火工品低电阻测试仪

产品特点:

- 量程: $0.1 \Omega \sim 10 \Omega$ (可定制),

精度等级 0.02 级, 分辨率 $10 \mu \Omega$

- 单桥电阻测量时间小于 2 s
- 电阻测量激励电流小于 20 mA
- 根据产品型号自动生成单次测试报表、不同工序测量数据对比报表

● 显示产品测量数据, 高亮标记不良产品

- 基于 MySQL 设计的测量数据库
- 单机及联网状态数据存储、备份
- 意外情况下数据恢复
- 支持分布式测量, 终端部署快捷方便

● 支持联网功能, 访问远程数据库

- 支持联网自动数据上传
- 系统具有 7 寸高亮液晶屏幕, 人机交互界面实时显示测量数据, 系统状态等信息

● 校准周期一年

专家点评:

火工品低电阻测试仪是泛华测控针对火工品测试的复杂性 (测试过程一般都存在单次性、作用过程复杂性和高速性、破坏性与危险性等特点),

以及目前市场上多为人工测量的现状,而设计开发的。这款产品具有结构布局合理、体积小、重量轻,易于携带和快速安装部署,测量过程、测量数据及系统状态一目了然等优点;精度等级 0.02 级,分辨率 $10\mu\Omega$,单桥电阻测量时间小于 2 s 的性能可以满足

火工品测试对测试系统响应速度、同步性以及安全防护等放的要求,对于提高火工品桥路直流电阻测量效率,满足精度等生产需要具有重要意义。

这款火工品低电阻测试仪为用户提供了火工品测试的新选择,解决了人工测试的不可靠和不安全的问题,

是泛华测控贴近实际应用需求而设计的产品。泛华测控在测试测量行业积累的产品设计经验,在这款产品上得以充分体现。因此,火工品低电阻测试仪荣获本次“调查活动”测试系统类的“产品设计奖”。

☆ 服务理念奖 ☆

上海聚星仪器有限公司 VISN-7003 高性能射频接收机



产品特点:

- 输入频率范围: 20 MHz ~ 3.9 GHz
- 实时带宽: 20 MHz
- 最大输入功率: +20 dBm
- 噪声密度: $<-162\text{ dBm/Hz}$
- 功率准确度: $<\pm 0.7\text{ dB}$
- 无寄生动态范围: $>70\text{ dBc}$

● 射频信号输入: 1 个 (SMA 接口)

● 外部时钟参考输入: 10 MHz (BNC 接口)

● USB 2.0 接口: 2 个

● 千兆以太网接口: 2 个

● 尺寸: $335\text{ mm} \times 315\text{ mm} \times 1951\text{ mm}$

● 重量: 8.31 Kg

专家点评:

上海聚星仪器有限公司生产的 VISN-7003 高性能射频接收机,采用软件无线电架构,基于 PXIe 高速总线产品框架搭建,其核心是安装在 PXIe 机箱中的高性能处理器、宽带射频下变频和中频数字化仪。VISN-7003 可连接第

三方软件远程协同工作,对射频信号进行采集、存储和深度分析,是一款专为频谱监测应用而设计的高性能射频接收机。同时,这款仪器提供便携型和桌面型两种设计形态,均支持交流或者直流供电,更可选配便携式锂电池套件支持户外作业。

聚星仪器根据用户需求而精益求精定制生产所需的测试测量仪器,通过免费上门培训、技术讲座等方式深入了解用户对测试系统的需求,不断优化系统的设计。因此,优秀的产品定制理念、较大的市场占有率、便捷周到的技术支持与服务,VISN-7003 高性能射频接收机荣获本次“调查活动”测试系统类的“服务理念奖”毋庸置疑。

英国 Pickering 公司 eBIRST 开关系统故障诊断工具

eBIRST



产品特点:

- 支持 200 针 LFH 连接器、78 针 D 型连接器和 50 针 D 型连接器，同时也可通过转接适配器支持其他类型的连接器

- 激励电流 10 mA，可检测额定电流 $<2\text{ A}$ 的所有开关产品

- 支持任何结构的开关产品，而不仅限于矩阵

- 可以用于 PXI, PCI 或 LXI 接口的中小功率 Pickering 开关系统中

- 配套的应用程序软件通过一个 USB2.0 接口控制 eBIRST 工具并给 eBIRST 供电

- 基于测试定义文件来执行测试序列

专家点评:

英国 Pickering 公司推出的 eBIRST 开关系统故障诊断工具为应对测试系统中的开关系统故障而生，旨在降低开关系统用户的成本。eBIRST 开关系统检测工具系列，专

为 Pickering 的 PXI、PCI 及 LXI 产品设计，通过这些工具可以减少开关系统故障定位的工作量，快速检测系统中的开关节点性能，定位故障继电器的位置。定位之后，该工具可以显示开关设备 PCB 组件的实物图，高亮显示需要维修的故障继电器。

这款仪器极大的方便了开关系统用户的故障诊断和定位，提升了开关系统的效率，降低了用户的使用成本。加之，Pickering 公司为 eBIRST 开关系统故障诊断工具提供的专业、周到的技术服务支持，获得了用户的一致认可与好评。因此，荣获本次“调查活动”测试系统类的“服务理念奖”毋庸置疑。