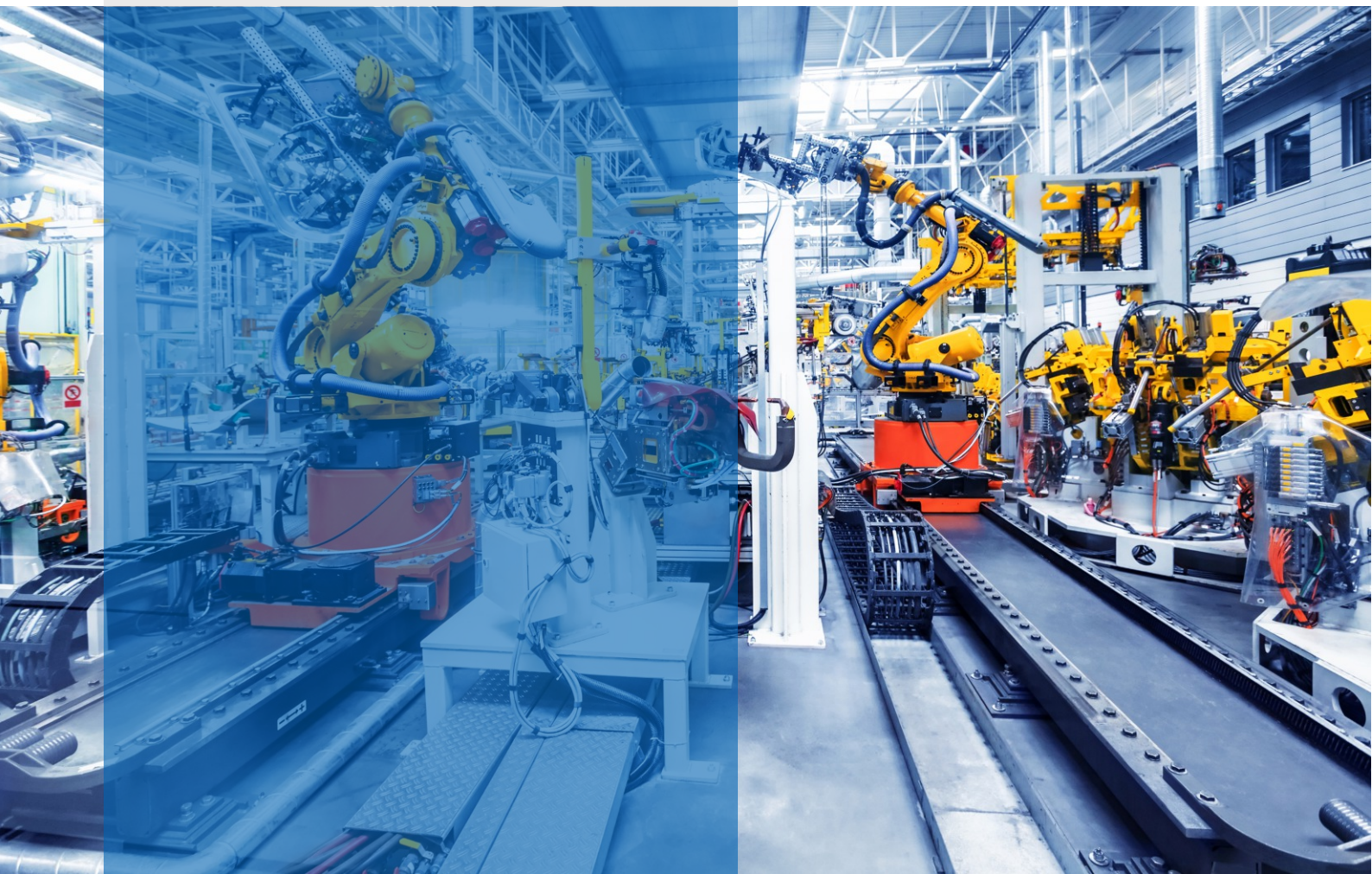




自动化测试解决方案

AUTOMATED TEST SOLUTIONS

为产品测试保驾护航

广州绿测电子科技有限公司

GUANGZHOU GREENTEST ELECTRONIC TECHNOLOGY CO.,LTD

WWW.GREENTEST.COM.CN

绿测简介

绿测科技是一家专注于提供测试与测量解决方案的技术型服务公司。总部设立于广州羊城。随着业务的发展，又先后在广西、湖南、武汉等地设立了分公司。绿测科技主要业务范围分为三个方向：数据采集卡、测试测量仪器、智能测试系统。绿测科技既研发自主产品同时也是多家知名仪器设备厂商的代理商。绿测科技整合更多的资源向广大用户提供：高速数据采集、无线通信测试方案、材料与器件测试方案、EMC测试方案、智能车联网测试方案、物联网测试方案以及IC测试方案、新能源汽车测试方案等等。

主营业务版块

自动化测试：致力于自动化检测领域的产品的集成设计，为终端用户提供一站式的自动化测试解决方案。

4G/5G测试/物联网(IOT)测试：4G/5G测试、物联网(IOT)测试

量子技术：量子通信、量子计算

EMC电磁兼容实验室：屏蔽室、半电波暗室、EMC测试设备

新能源与汽车电子：汽车电子雷达、车联网、电池与充电桩

半导体与器件：材料分析、功率器件特性分析、接口协议分析

光通信与光器件：相干光收发信机测试、相干光学接收机测试、相干光学器件测试

医疗器械：安规、光学测试、心脑电测试、EMC

自动化测试：制造测试、实验室测试



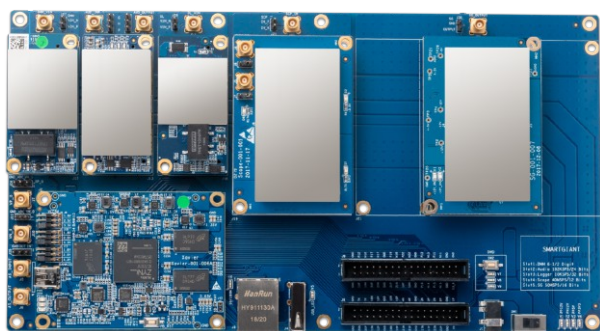
随着《中国制造2025》计划的不断深入，基于信息物理系统的智能装备、智能工厂等智能制造正在引领制造方式变革，推动众多工业领域组建国产化的自动化产线。而其中的各个生产环节，都有着巨大的测试需求。

为助力国家制造强国战略，绿测科技联手思林杰、简仪、NI等国内外一流测量仪器制造商，致力打造深度集成于产线的定制化测试方案。

测试系统构建



嵌入式



传统的测试系统通常是机架堆叠式结构，为每个测量项目配置独立的台式仪器，每一台有自己的电源、处理器、显示屏等，并将这些仪器连接到一台配有控制软件的计算机上。

自动化产线的测试需求，集中在设备运行状态的实时监控，和产品性能的综合评估。传统多仪器方案在这种场景下面临了许多难点：

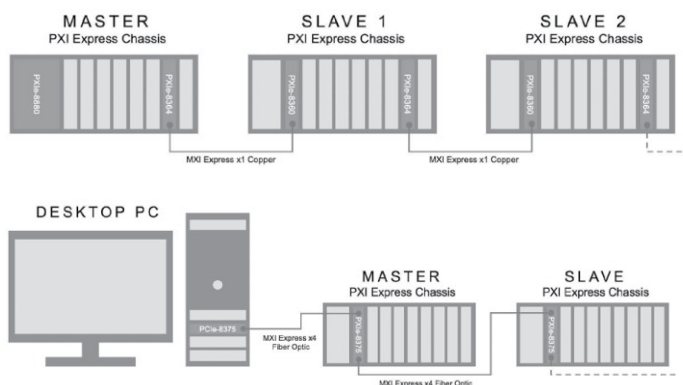
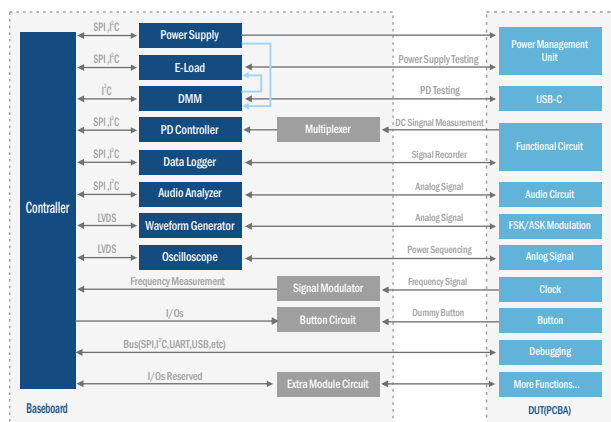
- 大量的生产设备，产生了繁多的测试项目，如噪声、电磁干扰、温度等
- 高速运转的流水线，源源不断产出大量产品，对测试效率提出极高的要求
- 自动化测试包含开发、部署、操作成本，还要考虑适应市场进行升级测试系统占用的空间，会影响自动流水线的前期设计。

为此，模块化仪器方案应运而生。

模块化仪器，是将仪器设计成一种计算机板卡，板卡上集成了 ADC、DAC、FPGA 和通信总线等元器件。组合不同元器件模块的板卡，不仅具备常规仪器的功能，还可加入定制化功能。每个模块能完成对应台式仪器的测试项目，并将数据传输至搭载配套软件的控制单元。根据集成方式的不同，分为插卡式与嵌入式两种。



插卡式



测试系统构建

应用领域



消费电子



医疗器械



电动汽车



院校科研



工业机械



半导体



航空制造



光通信与光器件



物联网

测试系统构建



团队简介

绿测科技 是一家专注于提供测试与测量解决方案的技术型服务公司

深耕测试领域多年，组建了一支高水平的技术团队，面对多层次的挑战，都有相应的专业人才，能为各行各业的客户提供品质过硬的技术支持。

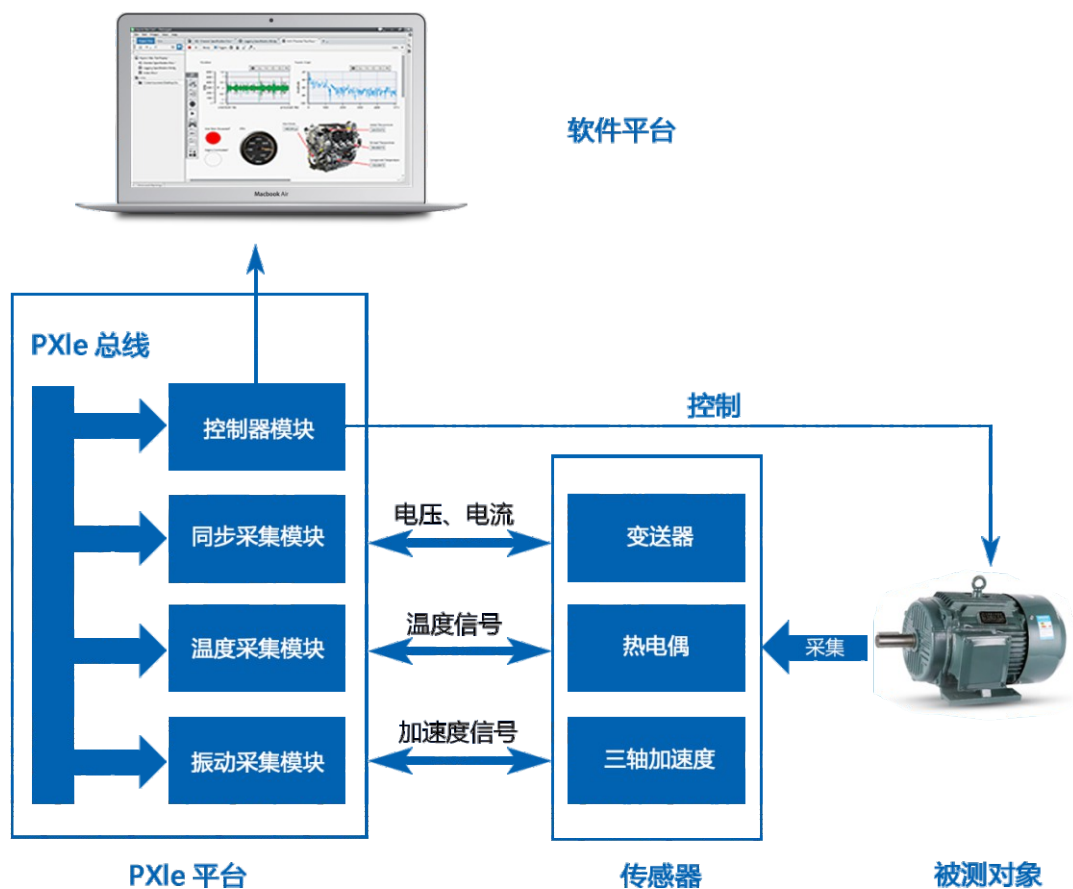


动态信号采集系统

动态信号是指具有非常大的动态范围的信号，常常是由声学、振动、应变、压力、温度等物理量产生。动态信号广泛地存在于各种生产场景：发动机噪声测试、音频设备参数分析等，需要测量声音及振动；建筑物结构安全、飞机机翼振动测试等，需要测量应力形变；大型工业机械的故障诊断与寿命预测等，需要测量温湿度等多种信号……

为了完成测试目标，动态信号采集系统需要包含的测试点数量与信号种类，往往会远超其他系统；在相当一部分实践中，还会对测试精度提出较高要求。

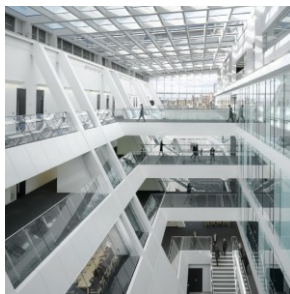
通过模块化插卡式仪器，可以轻松地构建一套满足多通道采集与高精度的测试需求的动态信号采集系统：传感器采集的各种模拟信号，输入到种类众多的数据采集卡中；将采集卡安装到小巧紧凑的机箱中，通过 PCI/PCI Express 或 PXI/PXI Express 接口输出数据；经过高速总线，数据传输至性能强悍的控制器，支撑软件平台。



典型应用



声音及振动测试



建筑结构测试



机械状态监控

动态信号采集系统

案例参考

系统：144通道同步采集的水声传感器测试系统

用途：鱼群探测仪，地貌仪，深、浅海底地层剖面仪，水下工程测量，海底管线检测等应用

需求：

- 144 通道同步采集，每通道250KS/s 采样率
- 通道数，采集电压档位，采样率可选
- 数据回放并分析信号的频谱
- 外接串口，读写转台的信号（角度）
- 显示界面：选择通道，转台角度，时域和频域信号
- 文件存储：二进制文件

选型：



简仪 PXIe-62780	3U 18 槽PXI Express 机箱，带通用交流电源，最高支持8GB/s 系统带宽
简仪 PXIe-63985	采用Intel® Core™ i7-4700EQ 四核处理器的3U PXI Express 控制器
简仪 PXIe-62022 * 9	16 通道16 位250 KS/s 同步采集DAQ 卡

系统：高精度加速度传感器测试系统

用途：科研项目，采集的加速度信号在 $10^{-8}g$ 的量级，

需求：验证 $10\mu V$ 电压下，能否正常采集灵敏度为 $1000V/g$ 的传感器

选型：



简仪 PXIe-63985	采用Intel® Core™ i7-4700EQ 四核处理器的3U PXI Express 控制器
简仪 PXIe-62301	3U 6 槽PXI Express 全混合机箱，带交流电源，最高支持8GB/s 系统带宽
简仪 PXIe-69529*4	8 通道24 位高分辨率动态信号采集模块

3C产品检测系统

3C是电脑（computer）、通讯（communications，多半是手机）和消费电子（consumer electronics）三种家用电器产品的代称。这类的产品规格接近，替代性高，产品生命周期较短，因此在构建自动化产测系统时，对成本与效率非常敏感。

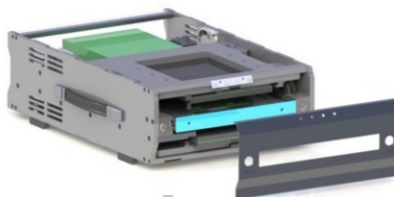
借助嵌入式模块化仪器，能够有效简化测试流程，优化生产效率。控制器模块基于 SoC 技术（FPGA + ARM），支持多种 I/O 通道和控制接口，并通过以太网与高速信号连接。平台通过搭载数字万用表、示波器、信号发生器、数据记录仪、音频分析仪、电子负载等多种嵌入式仪器模块和 IP 库，可轻松实现各种仪器的功能组合与控制。

嵌入式模块化仪器基于可扩展的模块化硬件和用户自定义的软件，具有小体积、高度灵活、高度集成的特点，可快速部署并实现定制化测量，极佳地满足了自动化测试目前和未来的需求。

自动化产线



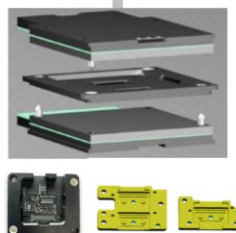
模块化夹具



控制板



模块化仪器



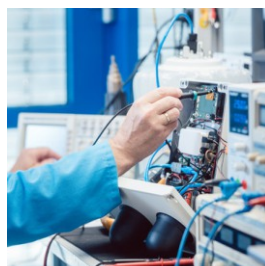
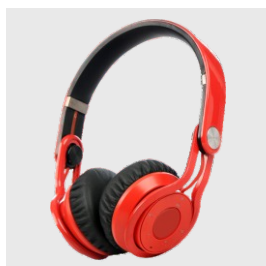
模块化载板



AI 相机

典型应用

- 功能测试
- 高速接口功能测试

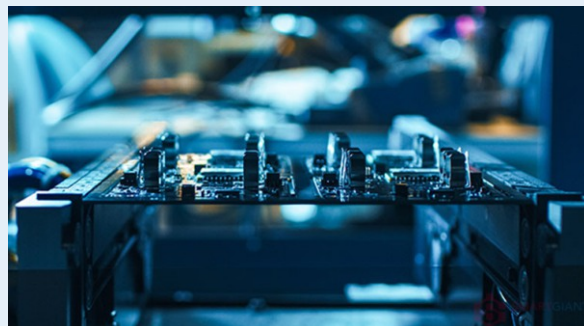


3C产品检测系统

案例参考

功能测试 (FCT, DFU, FATP)

控制器模块通过 FPGA 调用功能模块接口，使其输入或输出信号，并测试产品运行状态下的电压、电流、波形输入/输出、带载能力、芯片烧录、数据透传、信息读写等功能。功能模块的精度对标标准仪器。



高速接口功能测试 (HSSI FCT)

对消费类电子产品的 MIPI、TCON、DisplayPort 等高速接口进行图像/视频处理的功能测试。

光伏组件老化测试

内置多个程控电源，通过充分模拟光伏板的发电状态，测试并校准商业/住宅系统中的光伏逆变器、光伏功率优化器



MIPI RFFE 射频前端控制器

MIPI RFFE 射频前端控制器基于 MIPI RFFE v2.1 标准，提供两路独立的 RFFE 接口，通过 USB 3.0 和高速网口外接上位机管理系统和仪器设备，同时扩展支持 SPMI、SPI、I²C、I³C 等协议，为射频前端器件（如滤波器、PA、LNA）提供一站式测试服务

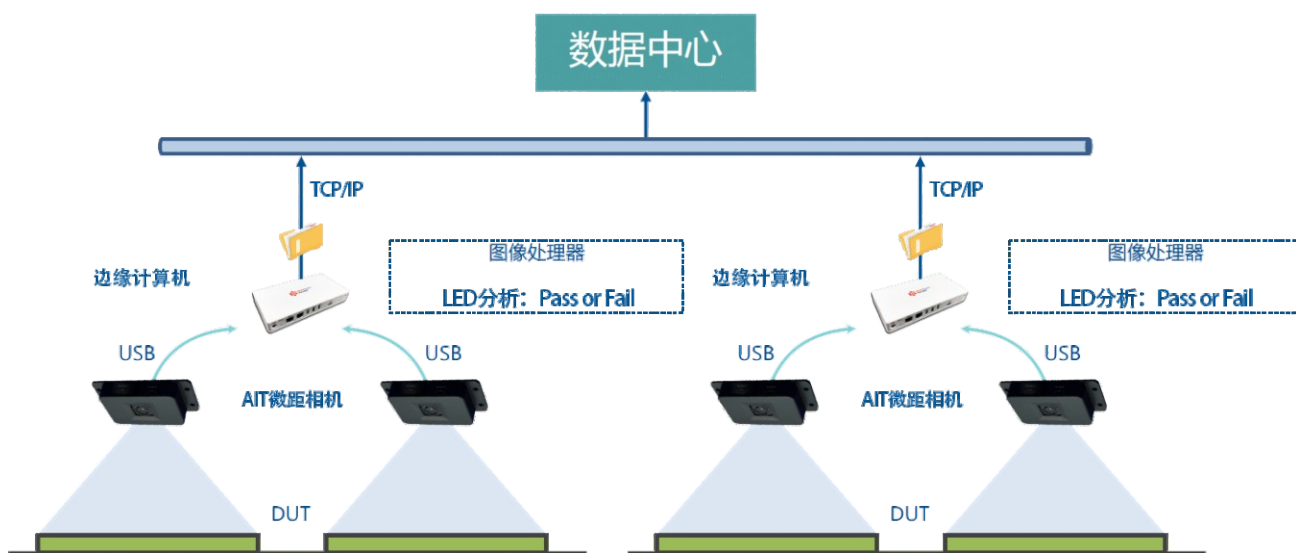
视觉检测平台

边缘计算

边缘计算是一种分布式计算框架，使企业应用更接近数据源，例如，IoT 设备或本地边缘服务器。这样接近数据源可以带来显著的业务效益：更快获得洞察，缩短响应时间，提高带宽可用性。

平台结构

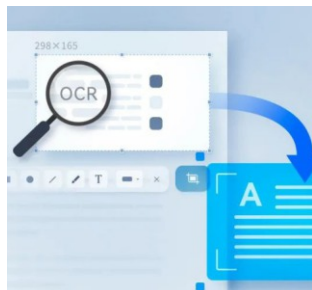
- AI 相机负责图像采集，相机体积小巧，可轻松嵌入测试夹具
- 边缘计算机提供算力支持，作为数字图像处理的核心，主要负责视频的采集、处理、拼接、输出控制，并实现与后台管理系统的通信
- 视觉软件呈现可视化的配置、调试、检测界面



典型应用



二维码扫码



OCR识别



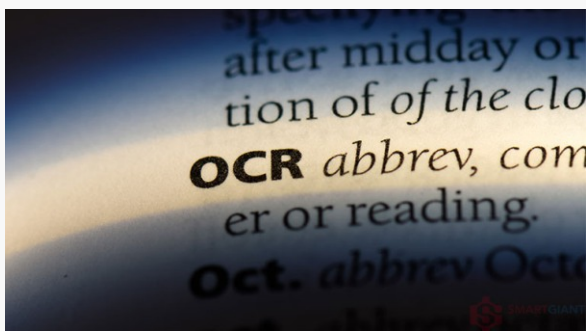
LED检测

视觉检测平台

案例参考

工业扫码

工业微距扫码相机体积小，可轻松嵌入测试夹具，扫描并读取自动化产线中各类型产品表面的条形码、二维码、DM 码。它针对直接零件标记技术（DPM）和镭雕码提供优化算法，以及对瑕疵图像自动进行智能校准，助力智能工厂完善条码追溯管理系统及产品质量跟踪系统。

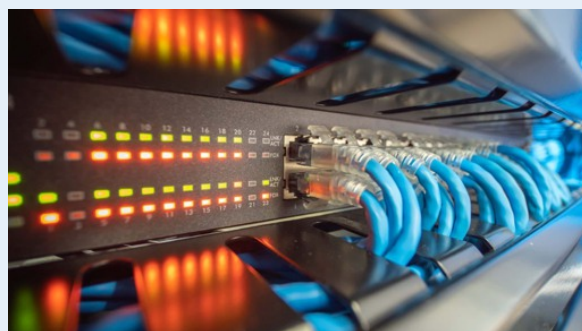


OCR 视觉检测

采用 AI 深度学习算法，准确快速识别位于多种介质上的字符，如工业显示屏/触摸屏、仪器仪表、PCB、产品包装/标签、证件票据。可脱离 PC 进行独立运算处理。

LED 视觉检测

基本信息判断：获取 LED 的亮灭、颜色，判断产品的运行状态。综合状态判断：获取 LED 的亮度、颜色、亮灭顺序、亮起位置，组成闭环反馈系统，实时反馈产品的运行状态。



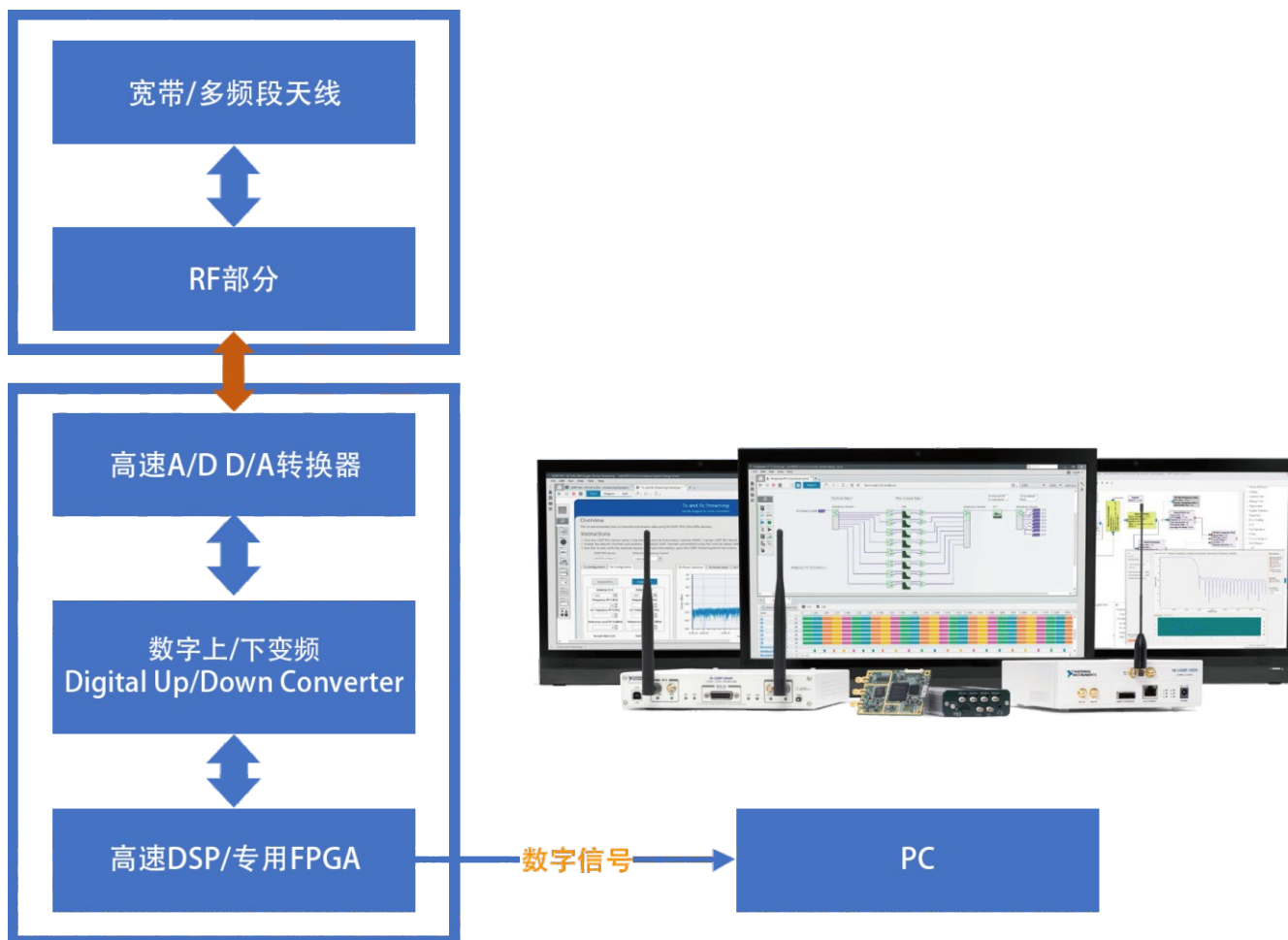
AOI 自动光学检测

根据客户需求定制检测内容，如屏幕显示、PCB 贴片、托盘部件、芯片引脚、零部件的开孔、直径、螺纹等。

软件无线电 SDR 解决方案

软件定义的无线电 (Software Defined Radio, SDR) 是一种无线电广播通信技术，它基于软件定义的无线通信协议而非通过硬连线实现。频带、空中接口协议和功能可通过软件下载和更新来升级，而不用完全更换硬件。

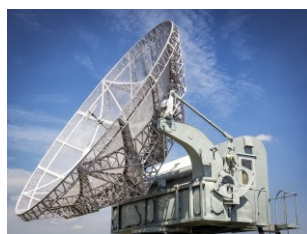
新的无线技术的涌现迫使人们使用多标准多频段无线电，因此软件无线电将在未来无线电结构中起着关键的作用。SDR 只采用一个硬件前置端，但可以通过调用不同的软件算法来改变它的工作频率，所占据的带宽以及所遵守的不同的无线标准。这种方案能够实现在现有标准和频段之间经济高效的互操作性。



典型应用



军用无线电



频谱监测与分析



新一代通信系统研发

软件无线电 SDR 解决方案

案例参考

系统：实时 5G 原型验证系统

用途：对 5G 无线信号传输、接收和处理进行原型验证，从仅仿真变为基于真实信号实时观察结果，实现对 5G 应用的新算法和设备的快速设计。

需求：

- 使用毫米波收发仪系统对毫米波频率的实时通信系统进行原型验证
- 多FPGA架构来实现计算密集型数字信号处理
- 使用基于USRP RIO和PXI硬件的MIMO原型系统，构建可从4个扩展到128个天线的大规模MIMO系统。
- 开放的LTE和802.11物理层IP，配套具有实时MAC层功能，可用于实时信号处理的应用程序框架

支持开发环境：

C/C++
.NET C#
Matlab
Python
LabVIEW

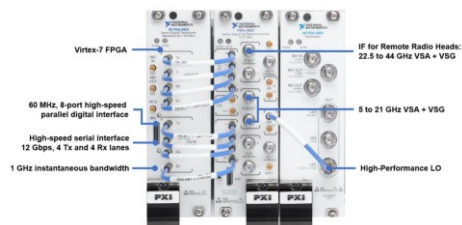
选型：



NI N系列/USRP-292x



NI ATCA-3671



NI PXIe-5831毫米波矢量信号收发仪

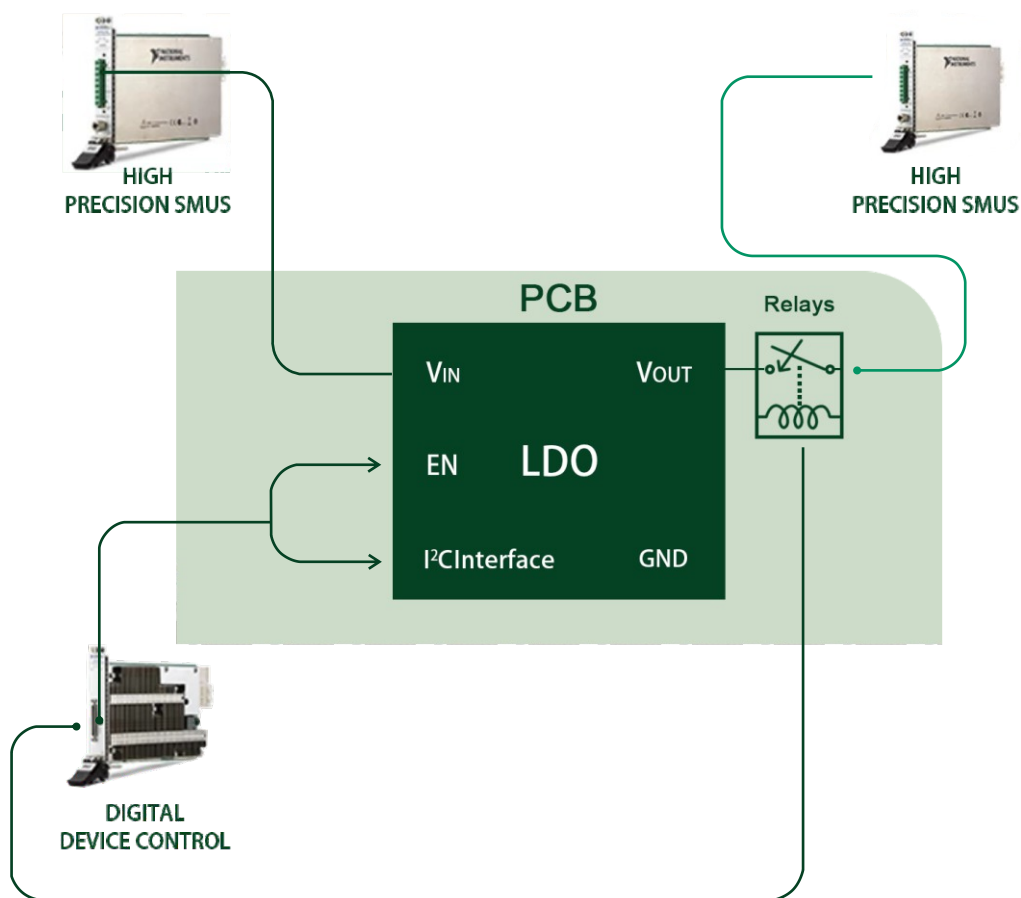
NI N系列/USRP-292x	高性价比以太网连接的 USRP，具有出色的 RF 性能、MIMO 功能和20MHz 的带宽
NI PXIe-5831 毫米波矢量信号收发仪	将RF矢量信号分析器和发生器、基带矢量信号分析器和发生器、用户可编程FPGA以及高速串行和并行数字接口相结合，可执行实时信号处理和控制。
NI ATCA-3671	在 ATCA 组成结构中容纳了四个 Virtex-7 690T FPGA，每个 FPGA 具有专用的内部串行链路，外部数字连接速率高达 160.GB/s。

混合信号集成电路验证方案

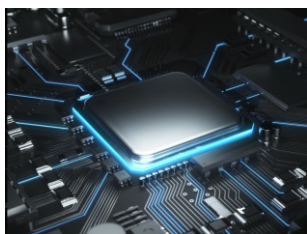
混合信号集成电路 (mixed-signal IC) 是结合了模拟与数字电路的集成电路。它经常被设计给特定用途，但也可能是多用途的标准器件。而且混合信号集成电路的设计需要非常高度的专业和细心的使用电脑辅助设计工具。

为了应对人们不断提高的对电子产品的功耗、性能的要求，IC 设计已经发展为异常复杂的系统级工程了。而芯片完成品之自动化测试也比一般 IC 还有挑战性：实验室通常使用的仪器并不是设计为协同工作的，很难根据 Pin 数脚或产品线进行扩展；低成本数据采集解决方案又往往精度不足；一些企业选择仅对芯片功效进行小部分分析，最终却因为过高功耗、品质缺陷等情况而失去市场机会。

利用 PXI 平台的模块化仪器，选取一切所需的组件，便可搭建一套低成本、高可靠性的定制化 IC 验证方案。



典型应用



芯片投产验证
(Post-silicon validation)



光电器件特性分析



现代化半导体实验室

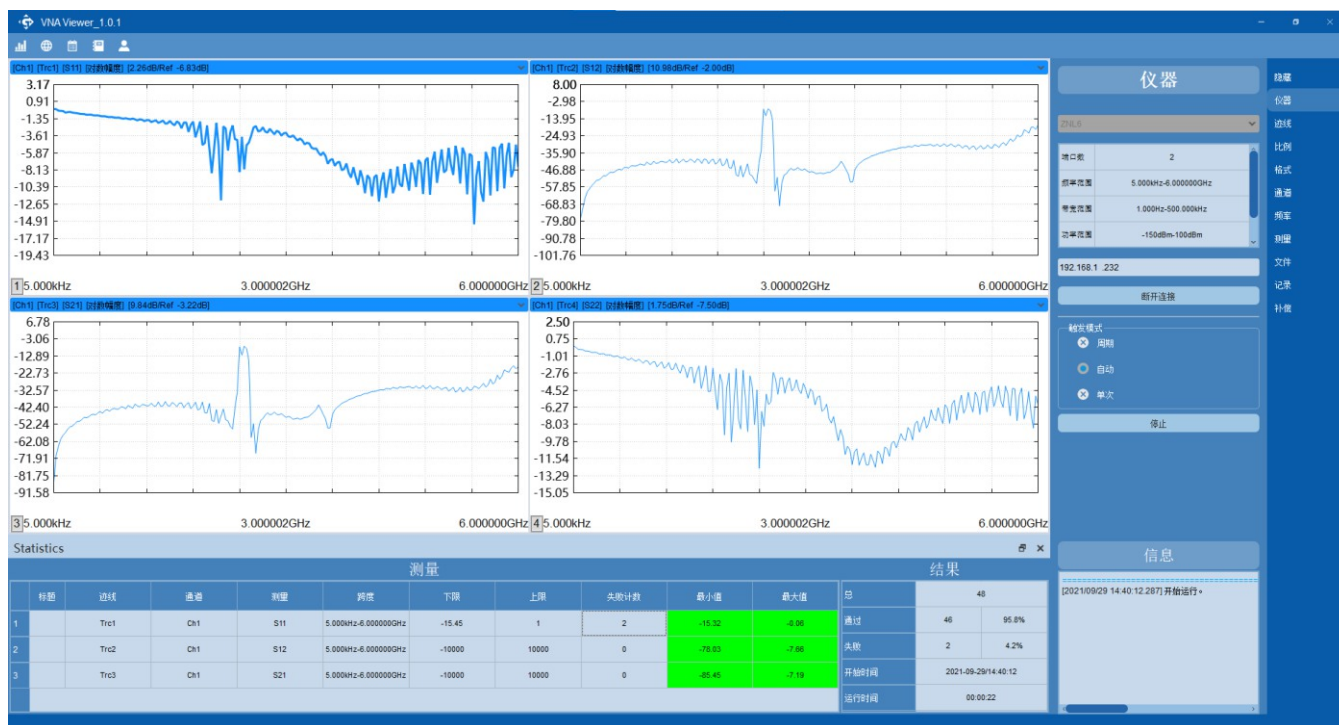
自动化软件平台

绿测科技为完成定制化方案的软硬件生态闭环，自主研发了一套自动化软件平台，可用于矢量网络分析仪、频谱分析仪、信号源、综测仪等仪器远程查看、控制、测量等 ACTP 自动化测试。

软件平台可以帮助您：配置仪器的运行参数，实时查看数据图形，及时保存测量数据，还可以分析测量结果。丰富的功能与人性化的操作，可以为您的研发助力，有效提升自动化产线的生产力。

主要特色：

- 远程参数配置
- 远程数据获取
- 实时图表显示
- 多通道、多迹线、多窗口的创建、移动、删除等操作
- 自定义测量项目
- 自定义限制线功能
- 自定义数据计算比较区间
- 生产批次统计管理功能
- 测量数据保存到数据库
- 查看数据库内容
- 一键导入导出测量项目
- 预留客户生产系统对接功能
- 多语种的操作界面
- 其他定制化功能.....



支持的型号：

矢量网络分析仪：ZNA、ZNB、ZNL等系列。

频谱分析仪：FSW、FAVA3000、FAV3000、FPL、FSH等系列。

信号源：SMW200A、SMBV100B、SMCV100B、SMA100B等系列。

综测仪：CMW500、CMW270、CMW100等系列。

其他型号可按需求定制增加。

常用插卡式模块

PXI Express 机箱

PXIe 机箱集成了最新 PXI 规范的所有特性，同时可插入PXI 和 PXIe 模块。同时，它也是性能最高的机箱，采用高带宽背板和 PCIe 数据通信，可支持高达50倍 PXI 机箱的系统带宽。此外，许多机箱内会包括一个用于高精度和多机箱定时和同步功能的定时插槽。

- 为高通道数数据采集、高速数字I/O、射频、高速图像采集等高数据吞吐量的应用提供了更高带宽
- 适合任何应用的尺寸，拥有从4到18插槽不同选择
- 最高性能 - 高达 24 GB/s 系统和 8 GB/s 每插槽专用带宽
- 同时兼容 PXI，PXI Express 模块



总槽数	混合槽数	PXIe槽数	系统带宽	单槽带宽
4 - 18	2 - 16	最大 11+1（定时槽）	250 MB/s - 24 GB/s	250 MB/s - 8 GB/s

PXI Express 控制器

无需使用外部 PC 机，直接安装在 PXIe 机箱内，即可构成一个完整的系统。控制器集成了所有的标准功能，如CPU、硬盘、内存、以太网接口、显示接口、串口、USB接口及其它外设接口，并支持主流的操作系统，例如Windows。



	高性能	主流
处理器频率	最高 3.4GHz	最高 3.3GHz
核心数	4-8	2-4
内存	最高 32GB, 1866 MHz, DDR4	最高 32GB, 1600 MHz, DDR3
硬盘	500GB SATA 或 240GB 以上 SSD	320GB SATA 或 240GB SSD

常用插卡式模块

矢量信号收发仪

矢量信号收发仪(Vector Signal Transceiver, VST)将RF矢量信号分析器和发生器、基带矢量信号分析器和发生器、用户可编程FPGA以及高速串行和并行数字接口相结合，可执行实时信号处理和控制。



	PXIe-5831	PXIe-5841w PXIe-5655 LO	PXIe-5820	PXIe-5646	PXIe-5644
频率范围	5 GHz - 21 GHz 22.5 GHz - 44 GHz	9 kHz - 6 GHz	DC - 500 MHz	65 MHz - 6 GHz	
瞬时带宽	1 GHz	1 GHz	1 GHz complex I/Q	200 MHz	80 MHz
射频通道	最高 32 In/Out (Switched)	1 In 1 Out	1 In 1 Out, Baseband IQ (100 W diff)	1 In 1 Out	
EVM (Wi-Fi 6 80 MHz, loopback)	≤ -50 dB	-50 dB	-54 dB	-48 dB	
EVM (5G NR 100MHz, loopback)	0.65 % @ 28 GHz	< 0.35 % @ 3.5 GHz	N/A		
VSG 最大输出功率 (CW @ 1 GHz)	5 GHz - 21 GHz 22.5 GHz - 44 GHz	≥ +20 dBm	N/A	+13 dBm	
调谐时间	详见手册	175 μs	N/A	950 μs	
插槽数	4 - 6	2 - 3	2	3	
是否支持 mmWave Test Heads	Yes	No	No	No	
数字 I/O	60 MHz 8 通道, 12 Gbps 高速串行 4 通道			125 MHz 下 24 通道	

常用插卡式模块

数字化仪

数字化仪让输入信号采集更加快速准确，并且广泛应用于 IC 测试、视频测试、自动测试设备、雷达和声纳测试等领域。高速数字化仪利用 PXI 和 PXI Express 总线的高带宽，大幅优化自动测试设备性能，有效降低测试时间，并提供皮秒级的模块同步功能。

总线	PXIe	PCle	PXI	PCI
型号	PXIe-9802 PXIe-69852 PXIe-69848 PXIe-69834	PCle-9802DC PCle-69852 PCle-69814 PCle-69834	PXI-69816 PXI-69846	PCI69816H/512 PCI-69826H PCI-69846 PCI-69820
通道	2-8 通道	2-4 通道	4 通道	2-4 通道
采样率	80-250 MS/s	80-250 MS/s	10-40 MS/s	10-65 MS/s
解析度	14-16 bit	12-16 bit	16 bit	12-16 bit
内存	512MB-1GB	1GB	512MB	512MB

动态信号采集模块

动态信号分析仪提供高精度的测量与分析，因此能够广泛应用于音频测试、声学测量、环境噪音测试、振动分析、NVH 测量、机器状态监控以及运转式机械监测等领域。

型号		PXIe-69529	PCle-69529	PXI-69527	PCI-69527	PCI-69524
总线		PXIe	PCle	PXI	PCI	PCI
模拟输入	通道数	8	8	2	2	4 channels strain input, 4 channels general AD
	采样率(S/s)	204.8kS/s	204.8kS/s	432kS/s	432kS/s	Up to 30kS/s
	分辨率(bit)	24	24	24	24	24
	缓存(Samples)	2048	2048	2048	2048	256K
模拟输出	通道数	-	-	2	2	2
	更新率	-	-	216kS/s	216kS/s	5 K
	分辨率	-	-	24	24	16
数字 IO		-	-	-	-	8 DI, 8DO

常用嵌入式模块

数据采集卡

为了满足不同的应用，支持USB、PCI、PCI Express、PXI、PXI Express等常见接口，能提供模拟量输入，模拟量输出，数字I/O，继电器输出，定时器/计数器等多种功能。

		USB	同步	高精度	高性能
模拟输入	通道数	4-8差分, 16单端	4-16差分	16-32	最高48 Dif / 96 SE
	分辨率	12-24bit	14-16bit	18bit	12-16bit
	采样率	1kS/s-2MS/s	250kS/s-5MS/s	1.25-2 MS/s	250kS/s-3MS/s
	输入范围	±312.5mV-25V	±1V-10V	±0.1V-10V	±0.05V-10V
	同步	Yes (部分)	Yes	-	-
模拟输出	通道数	2	2	2-4	2-8
	分辨率	12-16bit	12bit	16bit	12bit
	更新率	100kS/s-1MS/s	1MS/s	2.86MS/s	1MS/s
	输出范围	±10V	±10V	±10V或±5V	±10V
	同步	Yes (部分)	Yes (部分)	Yes	Yes (部分)
数字IO	通道数	可达 16DI/16DO	2	24或32 DIO	24DIO
	性能	TTL	TTL	TTL	TTL
	通道数	2	2	2-4通道	2
定时器	分辨率	32bit	16-32bit	32bit	16bit
	时钟	80MHz	20-40MHz	200MHz	40MHz

控制器

处理器:

- Zynq 7000 SoC
- Zynq UltraScale+ MPSoC
- Zynq UltraScale+ RFSoc

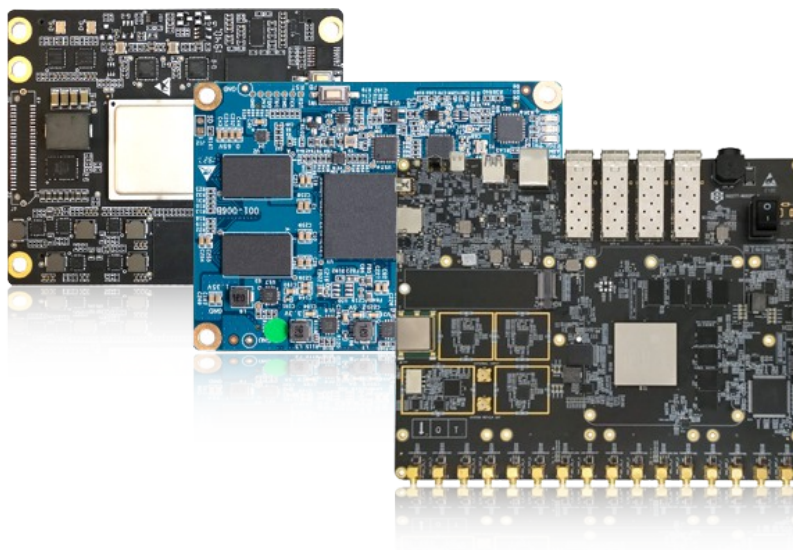
支持的 I/O :

- 1GB 以太网接口
- USB3.0 Type-C
- UART

存储: 8~16GB eMMC

- 内存: 1~2GB DDR4
- FPGA 资源: PL-LCs: 23~930 K

IP 内核库



常用嵌入式模块

IP 类型	Basic	Bus	Chip Interface
IP 名称	• AXI4-Lite • AXI4-Stream • DMA • GPIO • Framer	• I2C Master/Slave/Sniffer • UART/SPI • JTAG • SWD	• ADC/DAC • ...
IP 类型	Signal Measurement	Signal Processing	Customized
IP 名称	• Oscilloscope • Audio Analyzer • Pulse Width Measurement • Sample Multiplex	• Modulation/Demodulation (ASK/FSK) • FIR/IIR Filter • Audio I2S/PDM/TDM/SPDI/MADI • FFT (Real-Time/Ultra-Long) • Deconvolution/Integration • Saturation/Baseline Processing	• ...

高速数据采集模块

	SG2625-AD01PC-B	SG2625-AD05PC-D
采样率	40 MSPS	125 MSPS
垂直分辨率	12 bit	12 bit
带宽	18 MHZ	30 MHZ
功能	常规通用型高速示波器，可实现波形采集，AC/DC电压测量，峰峰值测量，RMS值测量，频域分析，功率测量等应用	

高速信号发生模块

	SG2625-DA01PC-G	SG2625-DA02PC-D
更新率	50 MSPS	125 MSPS
垂直分辨率	16 bit	12 bit
带宽	4 MHZ	10 MHZ
功能	常规通用型信号发生器，可以生成正弦波、三角波、方波等信号，也支持调制、扫频、复杂波形自定义输出	

常用嵌入式模块

数字万用表模块

	SG2625-DA01PC-G	SG2625-DA02PC-D
精度	6 位半	6 位半
ADC 位数	24 bit	24 bit
采样率	250 kSPS	250 kSPS
输入电压	$\pm 5\text{ V}$	0~60 V
输入电流	$\pm 2\text{ mA}$	1nA ~3A
输入电阻	-	1M Ω ~100M Ω
功能	支持 2 通道电压通道和 1 通道电流通道	支持 1 通道电压、1 通道电流、支持 2/4 线电阻值测量和二极管测量

音频测试模块

	SG2700-AU01PC-D	SG2700-AU05PC-B
功能	单端输入音频分析仪，内含音频发生器和音频分析仪	差分输入音频分析仪，内含音频发生器和音频分析仪
更新率	192 KSPS	192 KSPS
垂直分辨率	24 bit	24 bit
音频发生器输出带宽	53 KHz	30 KHz
音频分析仪输入带宽	18 KHz	26 KHz
测量	电压、SNR、THD、THDN、频域分析、频响分析等	电压、SNR、THD、THDN、频域分析、频响分析等

AI 与视觉系统

Brontes：微型微距扫码器

- 工作距离：A：27-47 mm，C：18-22 mm
- 产品尺寸：46 × 23.5 × 9.5mm
- 通讯接口：USB Type-A
- 通讯模式：USB-HID (keyboard) , USB-CTRL (SDK)
- 支持码型：DM
- 支持操作系统：windows, mac, Linux
- 最小条码尺寸：2mm × 2mm



Argos：中长距固定式小型扫码器

- 工作距离：100-1000 mm
- 产品尺寸：40×37.5×27.1 mm
- 通讯接口：USB Type-A、RS232(DB9)、Ethernet(RJ45)
- 支持码型：QR, DM和1D (Argos-001 支持多码读取)
- 操作系统：windows, mac, Linux
- 最快读码速度：5码/s
- 最小条码尺寸：5mm × 5mm(2D), 5mm高度(1D)



Cratos 边缘计算机

- 针对 RK3399 方案规划的边缘计算平台，通过网络视频拉流，USB 视频传输，或者 MIPI 接口 CSI 实现视频信息采集，
- 利用 RK3399 的处理能力实现边缘计算，还可内置算力卡提升产品算力
- 预留DMI、MIPI DSI、4G模块、固态硬盘、I/O IIC、串口等多种接口，实现客户定制化的服务





广州绿测电子科技有限公司

GUANGZHOU GREENTEST ELECTRONIC TECHNOLOGY CO.,LTD

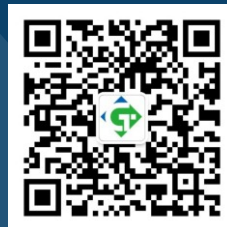
地址：广州市番禺区南村镇里仁洞村马庄工业园5号1栋新光创意小镇223-224

电话：020-22042442

传真：020-80672851

邮箱：Sales@greentest.com.cn

网址：www.greentest.com.cn



绿测公众号



绿测视频号