

射频与无线应用

射频与无线测试

无线电频谱监测

通信系统原型设计与验证



软件定义的射频仪器

NI以软件为中心的PXI模块化架构契合了软件无线电的技术思想。基于现成可用的模块化射频与中频设备，通过LabVIEW软件及相关射频与无线工具包，工程师即可快速实现射频与无线应用的开发。此外，模块化架构还可以不断借助FPGA、多核处理器和高精度射频组件等关键技术的快速发展，提供更佳的系统性能，并实现行业领先的测量速度和灵活性。NI PXI平台已在射频与无线测试、通信系统原型设计与验证、无线电频谱监测等领域中广泛应用。



高速

NI基于PXI的RF信号分析仪可以实现超越台式测试设备10倍的测试速度，并且易于根据需要进行升级。

灵活

软件定义的PXI模块化测试设备的灵活性使其能适应部件与终端测试、信号记录与回放等各种射频测试应用。

精确

PXI与台式仪器相比成本更低，同时具备顶级的测试精度，使其适用于研发、验证、产品特性测试、生产测试等多种应用。

“借助NI PXI，我们可以将新产品的特性测试时间从两周缩短至一天左右”

— Gary Shipley, TriQuint半导体公司资深射频工程师

软件定义的测量

NI以软件定义的射频测试系统可用于测试从GPS接收到8×8MIMO收发器的各种射频及无线设备。通过各种测量工具包，NI的PXI射频信号发生器和分析仪可用于终端设备、无线连接设备、导航设备、MIMO等多种设备的测试。这些工具包提供了易用的软面板和丰富的范例程序，无需编程即可实现如台式仪器一样的配置与测量操作；同时也提供了针对多种编程语言的API，使您可以通过编程灵活实现自定义应用。

移动通信协议测试

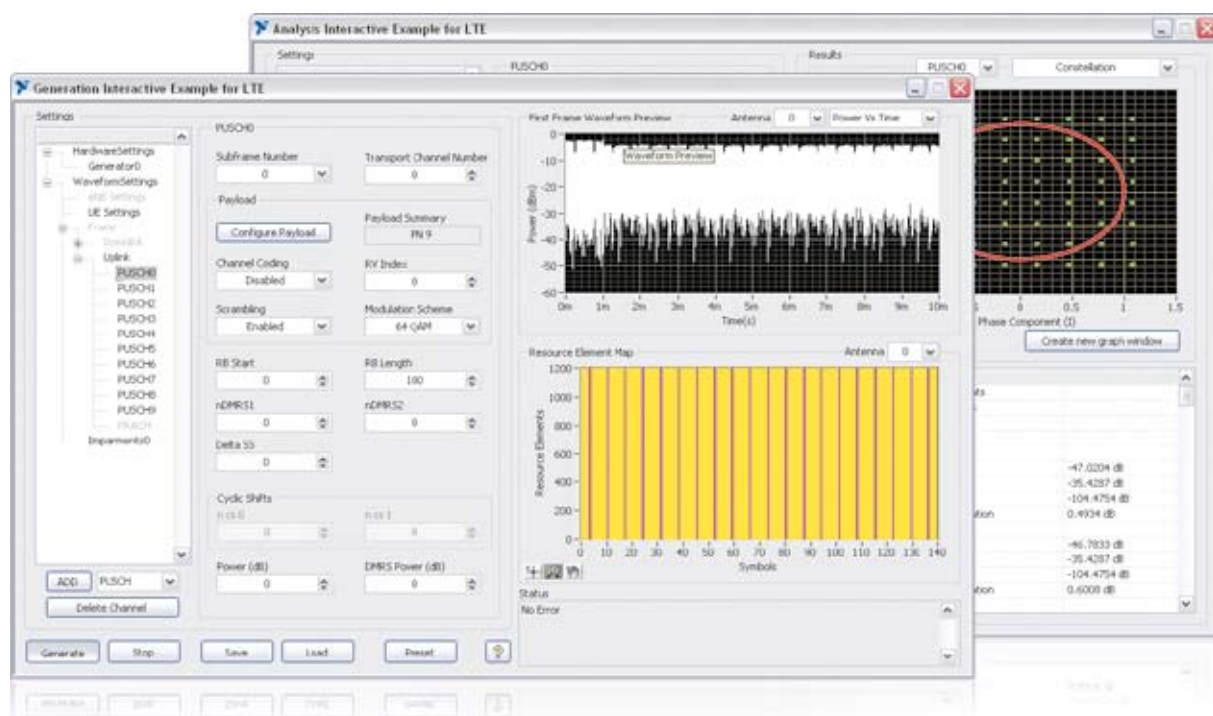
基于NIGSM/EDGE或WCDMA/HSPA+测试套件，工程师可对2G和3G终端设备及部件进行多种物理层参数测试。

LTE和WiMAX测试

NI的固定/移动WiMAX和LTE测试套件使您基于PXI射频测试设备进行更快的物理层测试。

WLAN和蓝牙测试

NI的WLAN测试组件集成了对MIMO测试的支持，能测试与IEEE 802.11a/b/g/n标准兼容的产品。



MIMO测试

基于NI PXI平台和LabVIEW软件，用户可将模块化的多通道RF信号发生器与分析仪配置为MIMO或相位相干的多通道射频测量模式。

ZigBee

NI的ZigBee测试组件支持PXI射频信号发生器和分析仪，适用于IEEE 802.15.4和ZigBee设备的测试。

矢量信号分析

NI调制工具包提供了大量通用的调制解调函数，可与PXI射频仪器配合使用。

NI LabVIEW GPS工具包

这个工具包可同时仿真12颗卫星信号（C/A codes in the L1 band），对GPS接收器进行测试。

NI射频信号分析仪和发生器

NI公司提供了高性能的射频测试设备，具有优化的速度和精度指标。NI的软件定义的射频分析仪和发生器非常适于自动化测试应用，具有灵活性、准确性和高速性等特点。

射频信号分析仪

- 相比台式仪器测试速度可提升10倍
- GSM/EDGE, WCDMA, LTE, WLAN, 蓝牙, WiMAX, RFID, 以及Zigbee测试
- 宽带射频信号记录与回放
- 基于NI FlexRIO技术与LabVIEW FPGA的实时信号分析
- 模块化可扩展的结构，通过共享本振信号可实现多通道相位相干MIMO



	NI PXI-5660	NI PXI-5661	NI PXIe-5663E	NI PXIe-5665
架构	多级	多级	单级	多级
频率范围	9 KHz 至2.7 GHz	9 KHz至2.7 GHz	10 MHz至6.6 GHz	20 Hz至3.6 GHz
3 dB 瞬时带宽	20 MHz	20 MHz	50 MHz	最高50 MHz
相位噪声 (10 kHz频偏@1 GHz中心频率)	-90 dBc/Hz	-90 dBc/Hz	-105 dBc/Hz	-129 dBc/Hz
本底噪声典型值 (1 GHz时)	-135 dBm	-144 dBm	-158 dBm	-165 dBm
绝对幅值精度 (典型值)	±0.6 dB	±0.6 dB	±0.65 dB	±0.1 dB
三阶交调截止点 (TOI)	+12 dBm	+12 dBm	+21 dBm	+24 dBm



射频与微波开关模块

NI提供多种基于PXI的射频与微波开关模块

- 阻抗50欧和75欧的模块可供选择
- 频率可高达26.5 GHz
- 简化的路由配置，可保存校准数据

	PXI-2595	PXI-2596	PXI-2597	PXI-2598	PXI-2599
功能描述	多路复用器	双6x1多路复用器	6x1多路复用器	双传输开关	双SPDT
带宽 (GHz)	5.0	26.5	26.5	26.5	26.5
插入损耗	< 2.8 @ 5 GHz	< 0.6 @ 26.5 GHz	< 0.7 @ 26.5 GHz	< 0.7 @ 26.5 GHz	< 0.7 @ 26.5 GHz
电压驻波比	< 1.85 @ 5 GHz	< 1.6 @ 26.5 GHz	< 1.7 @ 26.5 GHz	< 1.7 @ 26.5 GHz	< 1.7 @ 26.5 GHz
隔离度	> 30 dB @ 5 GHz	> 55 dB @ 26.5 GHz	> 55 dB @ 26.5 GHz	> 50 dB @ 26.5 GHz	> 55 dB @ 26.5 GHz
Terminated	否	否	是	否	否

射频信号发生器

- 高达100 MHz瞬时带宽
- 可用于生成GSM/EDGE, WCDMA, LTE, WLAN, 蓝牙, WiMAX, RFID, Zigbee, GPS和广播无线电等射频信号
- 基于PXI Express技术可实现高吞吐量的信号回放功能
- 紧密的同步性能可用于多通道扩展/MIMO或与其他模块化仪器共同组成混合信号测试系统



	NI PXI-5671	NI PXIe-5672	NI PXIe-5673E	NI PXI-5650/1/2
频率范围	250 kHz 到2.7 GHz	250 kHz到2.7 GHz	500 kHz到6.6 GHz	500 kHz到2.7 GHz/3.3 GHz/6.6 GHz
调制方式	矢量调制	矢量调制	矢量调制	CW, 2-FSK, OOK
相位噪声 (10 kHz频偏@1 GHz中心频率)	-95 dBc/Hz	-95 dBc/Hz	-112 dBc/Hz	-113 dBc/Hz
最大输出功率	+30 dBm	+30 dBm	+30 dBm	+30 dBm
RF 带宽	20 MHz	20 MHz	100 MHz	20 MHz
本底噪声 (@2 GHz, -30 dBm输出功率)	-147 dBm/Hz	-147 dBm/Hz	-154 dBm/Hz	
RF List Mode支持	否	否	是	否



矢量网络分析仪

业内首款基于PXI平台的矢量网络分析仪，在自动化测试应用中具有非常卓越的体积与灵活性优势。基于PXI平台，既可通过附带的软面板工具实现“开箱即用”的快速测量，又可通过功能全面的LabVIEW和LabWindows/CVI API，以自定义的方式实现高级网络分析应用。

- 10 MHz到6 GHz的网络分析
- 达到100 dB以上动态范围
- 以低于400 μ s/点的时间连续扫描3201个点
- 高级时域分析和时域门限功能

更多射频与无线测试相关产品

您可利用磁盘阵列、放大器、功率计等设备扩展您的基于软件的射频测试设备。这些相关产品能与核心的NI射频产品无缝集成。

中频与基带收发器

带有FPGA的中频收发器可用于软件无线电、频谱监测及实时测试和频谱分析。

- 多路同步输入与输出
- 高达20 MHz实时带宽
- 高达200 MS/s及14位分辨率
- 通过 LabVIEW FPGA模块可编程自定义FPGA的处理功能



射频信号调理模块

利用PXI射频信号调理模块可扩展PXI矢量信号发生器和分析仪的功率范围和底噪特性。

- 频率范围从100 kHz到8 GHz
- 高达60 dB可编程衰减
- 高达60 dB可编程增益
- 低噪声系数射频信号增益 (<5 dB)
- 高达+24 dBm输出功率

射频功率计

NI USB射频功率计提供63 dB的动态量程，并针对突发和多时隙波形提供Scope和时隙模式选择。

- 真RMS功率计，频率涵盖10 MHz到18 GHz
- Scope与时隙模式
- 宽动态量程：-40 dBm到+23 dBm
- 功能全面的软面板及LabVIEW API



高精度直流电源

开关电源、源测量单元（Source Measure Units, SMU）和电池仿真器等模块化仪器，可用于RFIC、移动设备和通用测试等应用。

- 最大电压 ± 100 V或者最大电流 ± 3 A
- 电流测量分辨率达到10 pA
- 为灵活的电压/电流源应用提供功率SMU和高精度SMU
- 用于快速瞬态响应测量和波形捕获的电池仿真器



FlexRIO FPGA模块

可在NI矢量信号分析仪（或信号发生器）与NI FlexRIO FPGA模块之间以点对点（peer-to-peer, P2P）传输的形式直接进行数据流传输，从而可基于FPGA实现实时信号处理，如果配合用于中频采样/发生的FlexRIO适配器模块，也可基于NI FlexRIO进行中频信号采集和数字中频/基带信号处理。

- 板载适合数字信号处理的Virtex5 SXT FPGA
- 512 MB板载DDR2 DRAM
- 与NI射频模块或者其它FPGA模块直接进行P2P高速数据传输 (无须占用系统控制器带宽)
- 可针对调制解调、仿真、误码率测试或频谱监测等应用基于FPGA进行自定义实时处理

数据记录与回放

NI数据流盘方案利用了RAID磁盘阵列技术，可实现高达750 MB/s的传输速率，并存储多达12 TB的射频信号数据，从而满足长时间高数据量记录与回放需求。

- 750 MB/s持续读写速率的数据流盘
- 存储容量高达12 TB
- 支持多种RAID模式（RAID-0/1/10/5/6）
- 基于PXIe-5663E和PXIe-5673E的50 MHz带宽（250 MB/s）RF数据记录与回放



NI全球服务和支持

专业服务

NI的专业服务团队，包括NI工程师和系统联盟商，能够帮助您进行原型验证、可行性分析、应用咨询和最终系统集成服务。
更多信息请访问：ni.com/services/zhs

软件维护与支持

敬请访问：ni.com/ssp，了解参加NI标准服务项目(SSP)，如何获得免费的软件升级与维护更新、直接通过邮件或电话与NI应用工程师取得联系并获得专业的软件培训服务。

硬件服务

NI硬件服务包括灵活的、可续期的质保、加急维修服务及硬件重新校准等，最大化您的硬件投资回报。
更多信息请浏览：ni.com/services/zhs

培训与认证

NI培训和认证可帮助用户提高专业能力，从而可以更高效地使用NI软件和硬件进行应用开发。
更多信息请访问：ni.com/training/zhs

批量许可

对于同一软件拥有多个许可证的企业用户，可通过NI批量许可服务获得集中许可证管理、灵活的预算和采购、可定制的现场培训等服务。更多信息请访问：ni.com/vlp

技术支持

NI为您提供了一流的全球技术资源。敬请访问ni.com/support和ni.com/zone了解更多自助技术信息，包括：

- 应用技巧和案例分析
- 范例程序和常见问题
- 故障排除向导、用户论坛和开发者社区

对于软件维护项目会员或批量许可用户，可直接通过电子邮件或电话获得NI应用工程师的专业技术支持

访问 ni.com/rf/zhs 或拨打 **800 820 3622**，了解更多关于NI射频与无线应用的信息。



NI驻中国地区分公司代表处联系地址：

NI上海：上海浦东张江集电港二期张东路1387号45幢（201203）
电话：（021）5050 9800 传真：（021）6555 6244
E-mail: china.info@ni.com

NI香港：香港沙田安耀街3号滙达大厦13楼1305-10室
电话：（852）2645 3186 传真：（852）2686 8505
E-mail: general@nihk.com.hk

NI射频应用增值服务商：上海聚星仪器有限公司
上海浦东张江集电港二期张东路1387号10幢02号3楼（201203）
电话：（021）6879 5660 传真：（021）6879 5670
E-mail: info@vi-china.com.cn 网址: www.vi-china.com.cn