

AEROFLEX

A passion for performance.

PXI

模块化射频测试系统



Plan
eXecute
Integrate
3000 Series

3000 Series

射频测试挑战, Aeroflex 解决方案

射频测试面临的挑战

无线通信的发展促使技术演进步伐加快, 要求测试解决方案不断提高性能和速度, 同时保持全面灵活性。设计和生产工程师面临加快市场投放速度和产品复杂程度提高带来的挑战。投资测试设备必须具备充分把握。无论市场条件如何变化, 测试解决方案必须满足灵活性、功能性和精确性的要求。

“市场需要能够快速跟进不断变化的市场需求、加快产品上市速度并降低生产成本的灵活测试系统。”

Aeroflex 解决方案

凭借70多年来生产射频通信高性能测试设备的丰富经验, Aeroflex拥有雄厚技术实力, 可应对开发、生产高标准电子设备面临的各种挑战。AeroflexPXI3000系列解决方案是一种基于PXI总线技术, 模块化开放标准、支持高性能、低成本测试的模块化射频测试系统。Aeroflex结合其丰富的射频测试经验与PXI灵活性和速度优势推出强大的解决方案, 有助于提高生产能力, 加快产品研发的市场投放速度, 同时满足当前及今后的射频测试需求。

Aeroflex解决方案面向当前紧迫的生产环境、以用户为中心进行测试并便于轻松定制。



“模块化具有灵活性, 灵活便于优化, 优化得以降低成本。”

思考, 设计, 构建。

优点与主要功能

满足未来需求的模块化设计

灵活扩展的测试模块可按当前 3 GHz 或 6 GHz 频率要求配置系统，支持的测量带宽高达 90 MHz，并可根据需要不断升级。PXI3000采用信号处理模块与射频模块分置式结构，PXI 3000平台可以在设备生命周期任意阶段快速提高处理能力。

最大化投资回报

PXI技术以低于传统仪表的成本提供综合测试系统。成套中、高端开放式标准射频模块可满足各种预算要求。此外，软件再配置以及可集成现场更换的分立模块，有助于延长系统使用寿命并扩大应用范围，从而实现投资回报最大化。不限次数访问免费下载软件更新程序，扩大测试范围，用以支持新的通信标准和技术，进一步强化了解决方案的价值。

显著缩短测试时间

PXI3000系列测试吞吐量是传统测试仪的五倍，测试速度居市场领先地位。由于采用多核处理器提高了硬件速度和性能，因此缩短了测试时间。多模式同步测量和多设备测试可充分发挥开放式软件架构下多核处理特有的优势。

已得到公认的解决方案

Aeroflex PXI3000

已在全球制造业广泛部署，是手机生产领域中先进的模块化测试解决方案。领先手机制造商及其供应链形成的客户群证明，这一解决方案完全满足产品持续支持、应用和开发最为严格的要求。

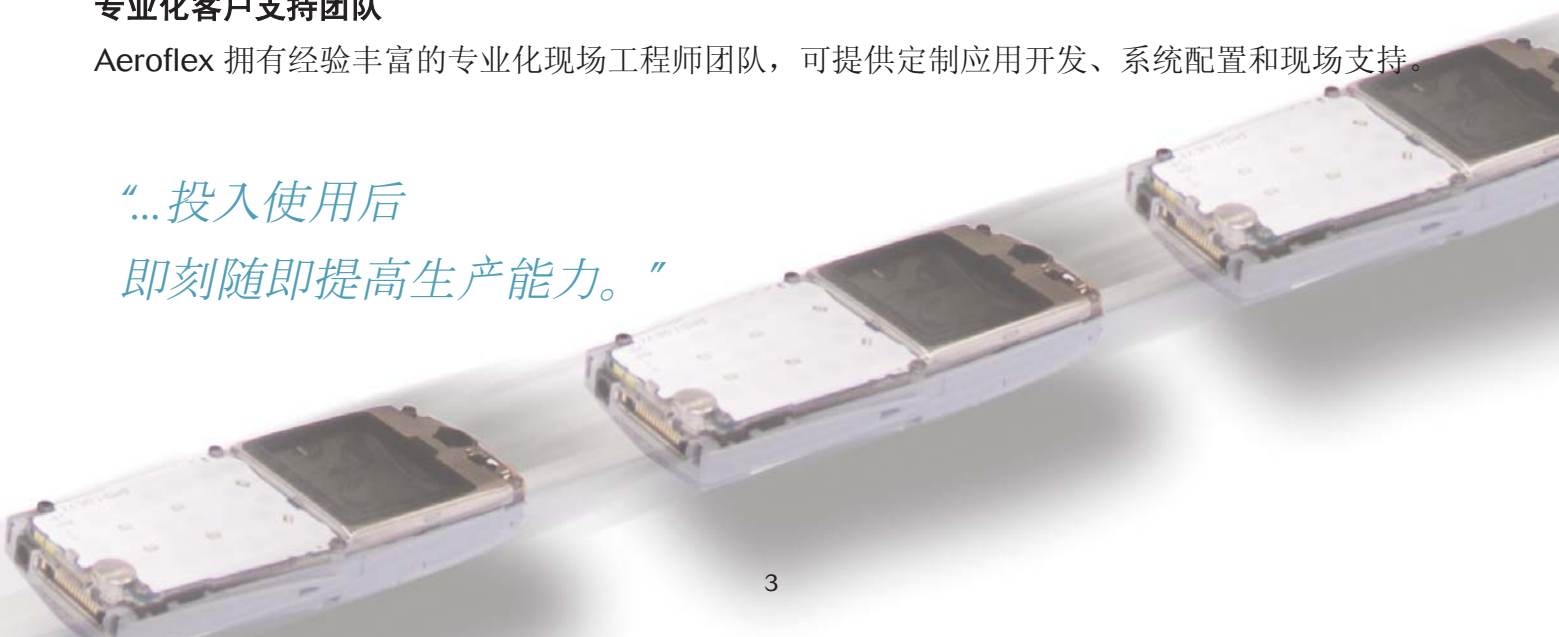
极高的精确性、可靠性和可重复性

Aeroflex设计生产射频系统的专业技术确保每一种PXI模块具有极高的性能、精度、可靠性和可重复性，从而提高了测试结果的可信度。

专业化客户支持团队

Aeroflex 拥有经验丰富的专业化现场工程师团队，可提供定制应用开发、系统配置和现场支持。

*“...投入使用后
即刻随即提高生产能力。”*





高速

PXI系统基于高速PCI总线运行，速度比GPIB等传统仪表总线快100多倍，PXI3000系列模块采用“列表模式”和“快速序列调整”加快硬件设置过程，进一步发挥这种速度优势。采用专用多线程运算支持多设备同步测试，显著提高了生产线的测试速度。

“一个测量过程中可测量多个参数。”

- 频率设置时间为250 μ s
- 速度比 GPIB 快100倍
- 多核处理
- 列表模式与快速顺序调试
- 多个 DUT 同步测试

高度灵活

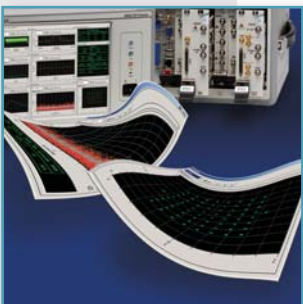
基于‘即插即用’模块的行业标准模块化平台可轻松地进行设置和现场升级。开放式软件接口便于采用标准编程接口快速整合，满足测试要求的变化。符合各种射频调制标准并带有友好测试界面的测量套件支持系统进行可靠测量。各种发生器可最大限度实现同步测量的灵活性。



- 模块化架构
- 良好人机界面的测量套件
- 开放式软件架构
- 多功能发生器
- 标准编程接口 (VB 和 .net)

低成本

模块化解决方案消除了所有多余组件，您可以只采购所需组件，从而降低成本。3000系列电源、仪表总线、机架通用，消除了前面板用户接口，显著降低了成本。而当测试要求变化时，现有系统可以重新加以配置，基本上或完全不需要增加投资。大部分情况下，只需更换软件。



“按需采购”

高度准确

3000系列具有极高的准确性，相当于或优于同类机架固定或堆叠式仪表。总测量不确定度一般为 ± 0.3 dB，支持大批量生产环境下准确、重复性射频功率测量。

- 电平精度典型值 ± 0.3 dB
- 可重复性小于 0.05 dB

高精度和高稳定性

输出电平变量以每行 0.01 dB步进，频率分辨率 1 Hz。全数字电平控制环路即使在复杂调制的突发信号情况下，也能保证输出电平的准确性。电平控制与电子高速射频衰减器相结合，确保量产环境下具备高可靠性。

- 1 Hz 频率分辨率
- 0.01 dB 电平分辨率
- 高稳定 OCO (恒温晶振) 精度为 10^9 ± 1 /年

减少占地面积

3000系列是同类产品中最为紧凑的解决方案，尺寸仅相当于传统机架固定和堆叠式仪表的几分之一。从而便于在生产环境中整合、现场转移或在桌面上使用。采用大容量 19 英寸 $4U$ 机架，可随意组合 6 个射频信号发生器或信号分析仪，对多个设备同时进行测试。

“一个机架可同时测试3个射频收发器。”

低能耗

Aeroflex是目前市场上能耗最低的测试系统。最大限度减少企业生产对环境的影响是所有客户面临的主要问题。Aeroflex PXI3000为此提供有力支持，在提高测试吞吐量和产量的同时减少能耗，帮助客户降低碳排放，减少产线测试仪单机能耗和总体能耗。

“标配 PXI3000 模块能耗低于 $100W$ ”

减少宕机

现场使用证明，Aeroflex PXI3000 正常运行率几乎达到 100% ，在必须进行维护的情况下，停机时间不超过几分钟。更换模块十分简单，Aeroflex或工厂技术人员都可以完成这项工作。 24 个月的校准周期，可选择现场校准或由 24 小时helpdesk提供支持，进一步缩短停机时间。此外，每个单元享有 2 年无限质保并可延长至 5 年。

- 小型维护窗口
- 正常运行率接近 100%
- 月度校准周期
- 现场校准
- 24 小时 help desk

Aeroflex

解决方案详细说明

除大量可供选择的模块和软件测量套件外，Aeroflex还为构建全部基于PXI的测试解决方案提供所有必要的组件。您可以自行计划、执行、集成PXI测试解决方案，也可以购买全功能测试套件，并对新系统满足今后的测试要求有绝对的信心。



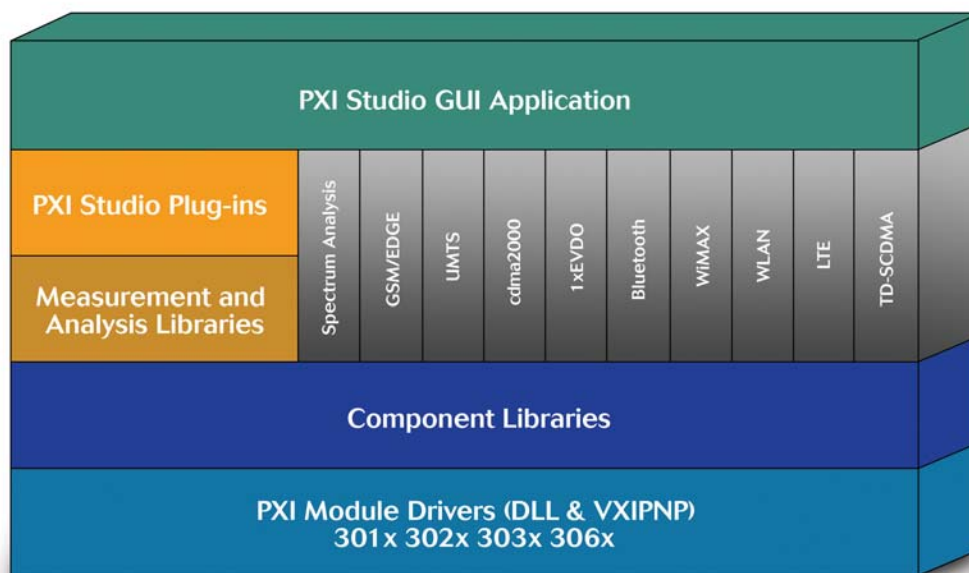
PXI方法的内在灵活性使3000系列能够支持各种应用领域，尤其适合于现代蜂窝无线数据通信，以及大批量生产环境下的关键测试。模块分为激励、响应和信号调节等类型，可结合测试软件提供满足未来需求、经济高效的快速、准确的测试解决方案。

Aeroflex专门针对客户的特定需求定制每一种解决方案。PXI3000系列产品包含支持动态分配资源的便携式解决方案，或满足大批量测试要求的大容量机架固定式解决方案。



PXI 3000 软件架构

PXI3000软件平台支持多种射频测试方法。底层硬件配置完全通过专用套件进行管理，可根据自动化环境部署定制解决方案。备选测量套件提供专用标准测量套件。这些测量套件可利用PXIStudio 应用软件环境下使用的相应 GUI 插件加以补充。



PXI Studio 应用软件

PXIStudio是一种基于Windows™的应用软件，含有单一集成式图形用户接口，用来控制PXI3000模块的各种配置。标配系统配有信号发生器和射频数字化仪，可用于在射频组件测试或无线通信收发器调整时，进行通用频谱分析或时域分析。

PXIStudio使用PC桌面與PXI硬件互相連接，构成紧密耦合的高性能实验室测试仪或系统。因此，可通过PC处理能力的提高直接增强测试仪的性能，延长系统在生产中的使用寿命。备选测量套件扩大了测量支持范围，满足各种通信标准的要求。



备选测量套件扩大了

Software

测量套件

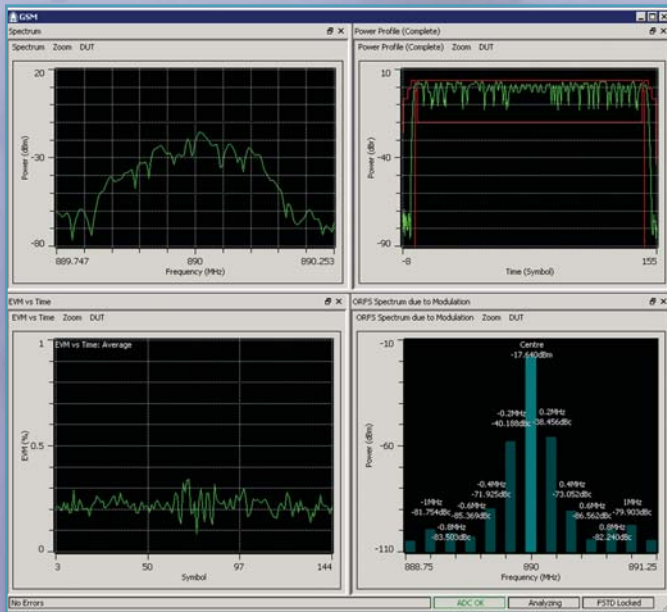
GSM/EDGE 终端测量套件

- TX平均功率及脉冲功率包络
- GMSK 相位误差 (峰值与 RMS)
- 8PSK EVM (误差矢量幅度), 原点偏移抑制
- 95% EVM
- 频率误差
- 输出射频频谱
- 接收机 BER (误码率) 测量
- 快速序列调整

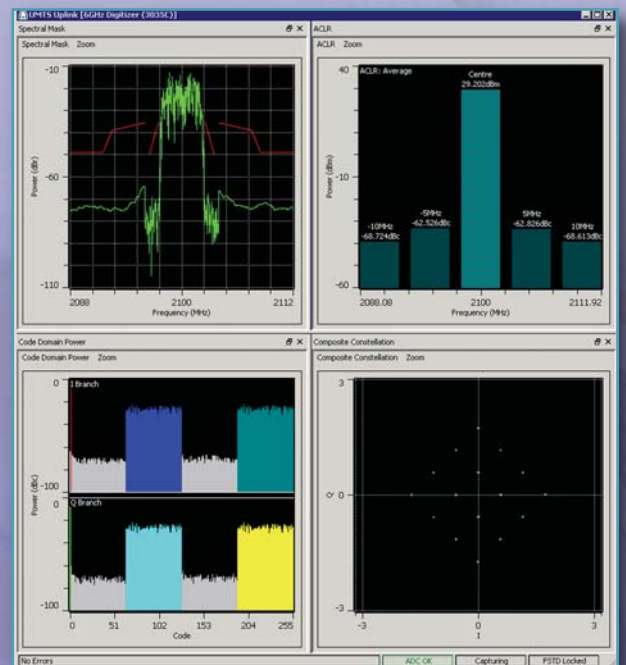
UMTS 终端测量套件

- 频谱辐射屏蔽
- ACLR (邻道泄漏功率比)
- 占用带宽
- EVM (峰值与 RMS)
- 相位、频率与幅度误差
- IQ 斜率与增益失冲
- 原点偏移
- 码域功率
- 码域误差
- 环接回收灵敏度 (BER)
- 快速序列调整

GSM/EDGE



UMTS



LTE FDD

发射信号质量

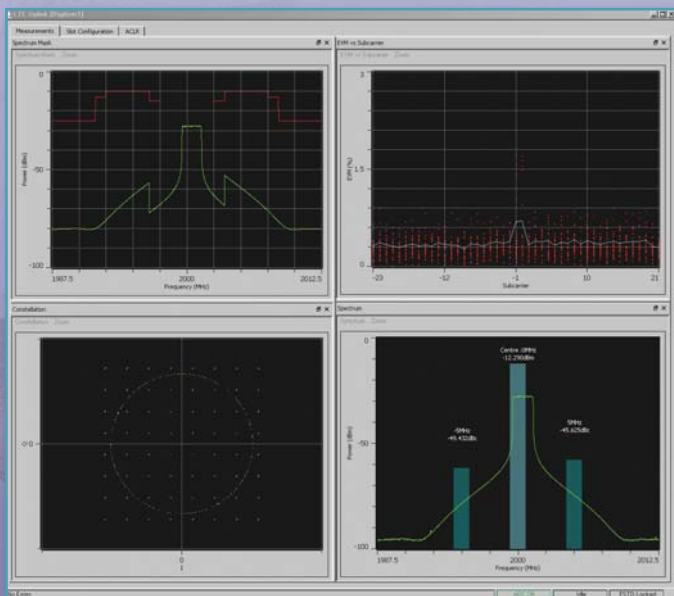
- 频率误差
- 误差矢量幅度 (EVM)
- IQ 分量 (载波泄漏)
- 未配置资源块带内杂散
- 频谱平坦度

输出射频频谱辐射:

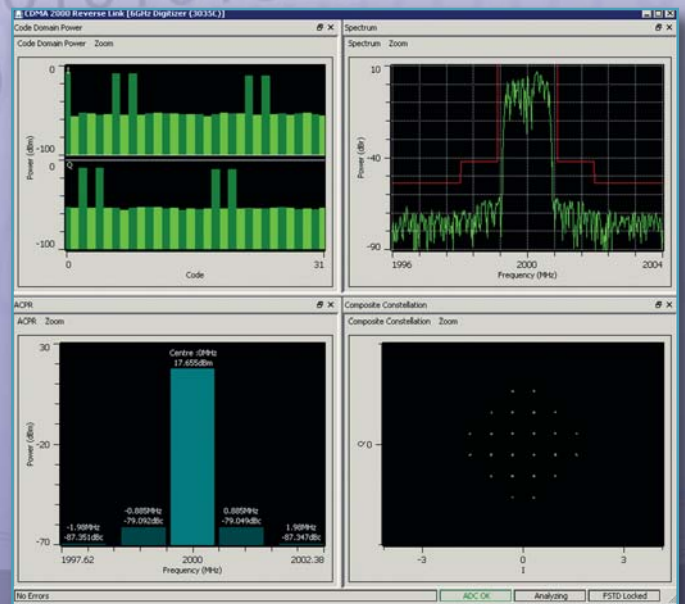
- 占用带宽
- 频谱包络
- 邻道泄漏功率比
- 互补累计分布函数
- IQ畸变测试
- 增益不平冲测试
- 符号时钟误差

cdma2000/1xEVDO 终端

- 信道功率
- 平均功率
- ACPR (邻道泄漏功率比)
- 相幅误差
- 斜率
- 增益失冲
- 频谱包络
- 合成调制精度 (RHO(反向系数)及EVM (误差矢量幅度))
- QPSK EVM
- QPSK 原点偏移
- 码域功率与 PCDE
- 频率误差
- 快速顺序调整



cdma2000



LTE

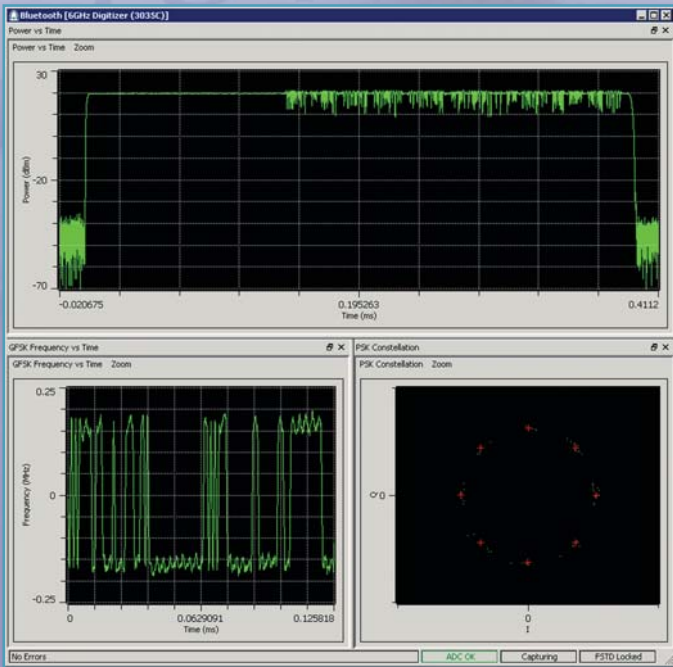
Software

测量套件

Bluetooth

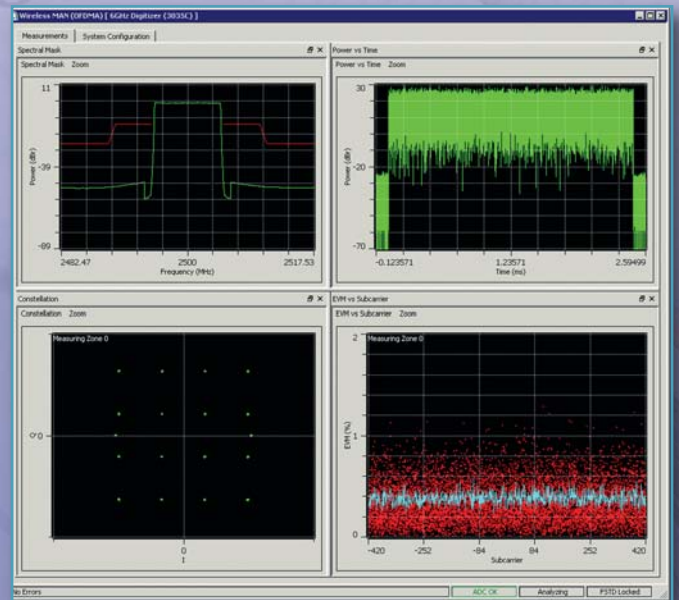
蓝牙

- 突发位置及功率
- 相对于 Tx (发射) 功率的 EDR
- -20 dB 带宽
- 功率密度
- 占用带宽
- 邻信道功率
- EDR 杂散辐射
- 调制特性
- 初始载波频率容限
- 频移与飘移率
- 突发特征
- 调制精度



WiMAX

- 发射功率
- 频谱模板
- 占用带宽
- EVM (误差矢量幅度)
- 频率误差
- 符号/芯片时钟频率误差
- 载波泄漏
- 频谱平坦度



Bluetooth

WiMAX

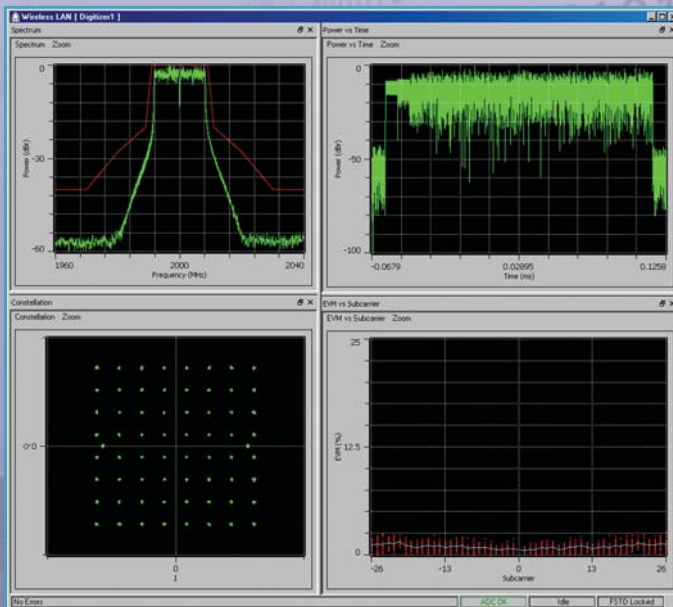
WLAN

- 发射功率
- 发射突发长度
- 发射电源接通、关闭定时
- 频谱模板
- 占用带宽
- 频率允差
- 符号/芯片时钟频率允差
- 载波抑制/泄漏
- 斜率
- 增益失冲
- 调制精度 (EVM)
- 频谱平坦度

TD-SCDMA 终端

2009年第4季度推出

- 相位误差
- 误差向量幅度
- 幅度误差
- 码域分析
- 频谱屏蔽
- 相位误差
- EVM (误差矢量幅度)
- 幅度误差
- 码域分析
- 频谱模板
- Midamble 测量





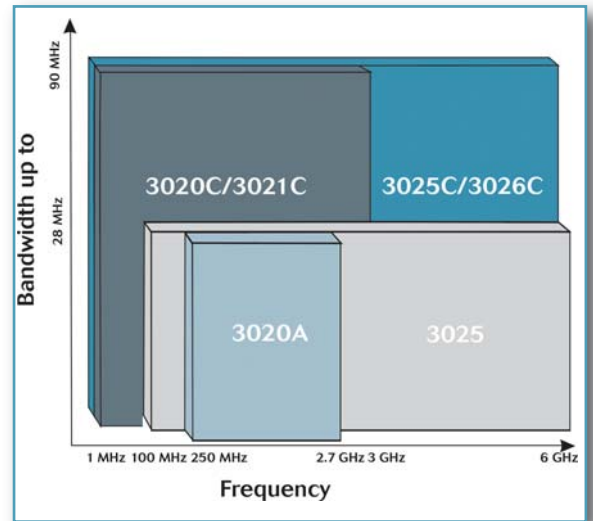
3020 系列信号发生器 配合3010射频合成器使用

- 频率范围 6 GHz
- 电平范围-121 dBm 至 +17 dBm
- 电平精度典型值 ± 0.3 dB
- 高速频率切换
- 低相噪
- 列表模式支持快速频率和电平切换
- 内置任意波发生器，最高 2 GB 内存
- 支持 IQ 优化的数字接口
- 可选模拟 IQ 输入和输出



3010射频合成器

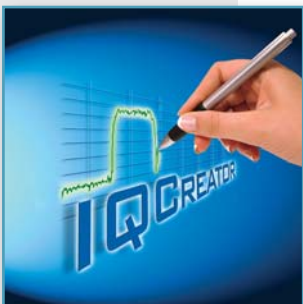
- 1.5 GHz 至 3.0 GHz
- 分辨率 1 Hz
- 低相噪
- 频率设置时间 250 μ s



IQCreator®

IQCreator™是一种基于Windows™的应用软件，可供用户设置调制模式，然后创建 ARB 文件，结合 3020 PXI Series信号发生器一起使用。显示波形FFT、矢量和星座图及其他结果的图型，可利用其他Windows™ 应用软件查看和输出。ARB文件可保存或下载到ARB中。同时，还可以保存用户定义的配置。因此，可装载以前保存的设置，快速轻松地重新生成 ARB 文件。

IQCreator™ 的功能包括：



2G	2.5G	3G	4G	无线	通用
GSM cdmaone (IS95)	Edge 1xEVDO	3GPP WCDMA TD-SCDMA cdma2000	LTE FDD WiMAX	WiFi TETRA DECT VDL	PSK ASK QAM FSK

IQCreator™ 还包括格式转换工具，可供用户将二进制或 ASCII格式的文件，经过转换封装为可下载到 ARB 的格式。

3030系列射频数字化仪

配合3010射频合成器使用

- 频率范围 6 GHz
- 36 MHz 或 90 MHz 带宽 (-1 dB)
- 13或14比特 ADC 分辨率
- 可变采样速率最高 200 MSa/s
- 75 dB 无杂散动态范围
- 75 dB 无互调动态范围
- 电平精度典型值 0.3 dB
- 列表模式支持快速频率设置
- 最高 512 MB 采样内存
- 采样数据实时流输出
- 射频信号精确转换为数字中频或 I 或 Q 数据
- 对射频信号进行一流的矢量信号分析
- 低噪声



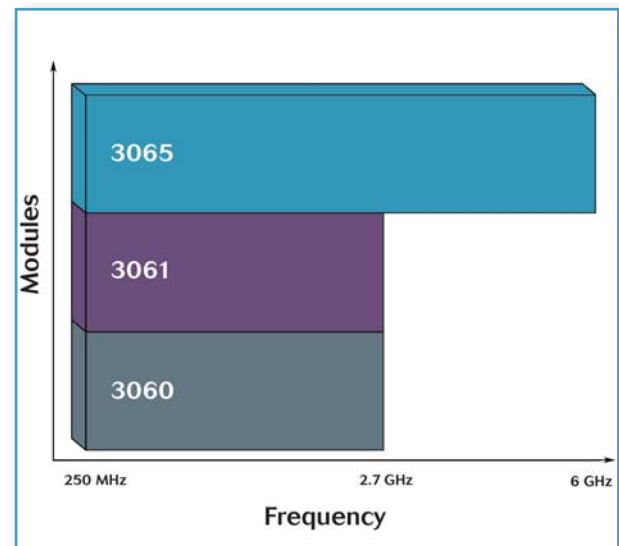
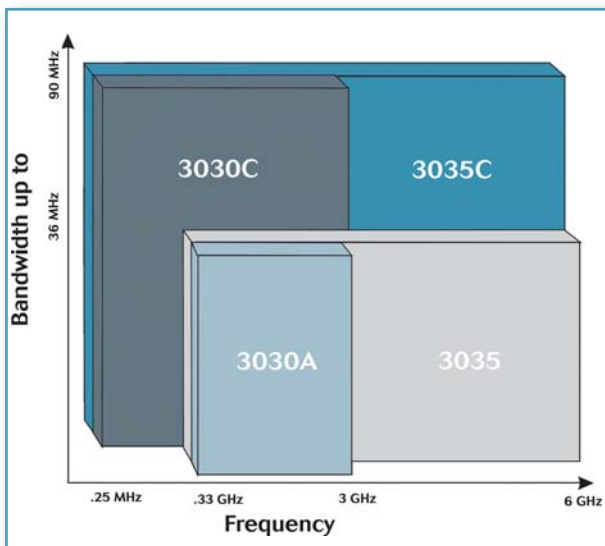
3060 Series RF Combiners

3060系列射频合路器

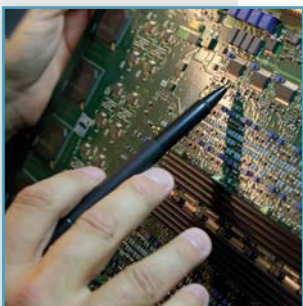
- 集成式射频开关与电源合路器
- 频率范围2.7 GHz 或 6 GHz
- 内部保存校准数据与 Aeroflex 3020



系列射频信号发生器和3030系列射频数字化仪配合使用。这些模块可结合在一起开发小型、高性能、低成本模块化射频测试系统。通用3060系列射频合路器不需要开发测试系统外置射频信号调整电路，简化了测试系统的设计和校准。



客户支持



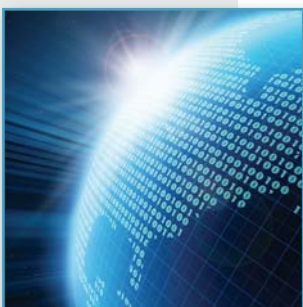
从确定最佳解决方案到满足测试要求，直至排除运行期间的技术故障，Aeroflex 提供完整的端对端客户支持。Aeroflex系统集成团队可根据客户特定要求量身定制全面集成的交钥匙解决方案。



solution-minded



performance-driven



customer-focused

在保证全球数百个站点最佳运行的过程中，Aeroflex 客户支持部积累了丰富的经验。支持部清楚地了解射频设备制造商设计、实施最佳解决方案，与生产链无缝整合实现增值面临的各种挑战。Aeroflex 可为全球每一个站点的客户提供本地和跨国支持。

应用工程师团队为PXI3000与现有测试系统集成提供支持。应用工程师可为集成行业最先进的应用软件提供解决方案，如 LabVIEW LabWindows/CVI Visual Basic Visual C/ C++ 和 Microsoft .NET 等。无论您要实现的目标如何艰巨，Aeroflex经验丰富的射频测试现场工程师都可以快速实施最佳解决方案。



配置

下表所示为如何以 PXI3000 系列模块和选件作为基本构件开发射频测试系统。

Application	Module Type Required					Required Options	Minimum No. PXI Slots
	3010	3011	3020 Series	3030 Series	3060 Series		
GSM/EDGE Transceiver Test	●	●	▼◆	▼◆	●	100	7
UMTS MS Transceiver Test	●	●	▼◆	▼◆	●	101	7
CDMA2000 Mobile Transceiver Test	●	●	▼◆	▼◆	●	102	7
1xEVDO Mobile Transceiver Test	●	●	▼◆	▼◆	●	102	7
WLAN IEEE 802.11 a/n Test	●	●	★●	★●	●	103	7
WLAN IEEE 802.11b/g Test	●	●	▼◆	▼◆	●	103	7
WiMAX MP01-MP05 Test	●	●	▼◆	▼◆	●	104	7
WiMAX MP06-MP12 Test	●	●	★●	★●	●	104	7
Bluetooth® Wireless Technology Test	●	●	▼◆	▼◆	●	106	7
LTE FDD Test	●	●	▼◆	▼◆	●	107	7
TD-SCDMA Test	●	●	▼◆	▼◆	●	109	7

3020A	▼	3030A
3020C/21C	◆	3030C
3025	★	3035
3025C/26C	●	3035C



中国北京电话: [+86] (10) 6539 1166
中国上海电话: [+86] (21) 5109 5128
芬兰电话: [+358] (9) 2709 5541
法国电话: [+33] 1 60 79 96 00
德国电话: [+49] 8131 2926 0
香港电话: [+852] 2832 7988
印度电话: [+91] (0) 80 4115 4501
日本电话: [+81] 3 3500 5591
韩国电话: [+82] (2) 3424 2719
斯堪的纳维亚电话: [+45] 9614 0045
西班牙电话: [+34] (91) 640 11 34
英国剑桥电话: [+44] (0) 1763 262277
英国 **Stevenage**电话: [+44] (0) 1438 742200
免费电话: 0800 282388 (仅英国)
美国电话: [+1] (316) 522 4981
免费电话: 800 835 2352 (仅美国)

传真: [+86] (10) 6539 1778
传真: [+86] (21) 5150 6112
传真: [+358] (9) 804 2441
传真: [+33] 1 60 0177 69 22
传真: [+49] 8131 2926 130
传真: [+852] 2834 5364
传真: [+91] (0) 80 4115 4502
传真: [+81] 3 3500 5592
传真: [+82] (2) 3424 8620
传真: [+45] 9614 0047
传真: [+34] (91) 640 06 40
传真: [+44] (0) 1763 285353
传真: [+44] (0) 1438 727601
传真: [+1] (316) 522 1360



上述三个标识体现了我们对于产品性能的不懈追求。这三个标识分别代表：
开发解决方案，提高性能，以客户为中心。