

# VST 视频演示设置



# 概览

参阅这篇技术指南,了解 VST 视频演示设置的详细信息。

## 目录

1. [802.11ac 对比演示](#)
2. [频域触发演示](#)
3. [信道仿真演示](#)

## 802.11ac 对比演示

在这个对比演示中,将使用 Agilent MXG 或者 NI PXIe-5644R 生成一个 80MHz 的 802.11ac 信号。该信号将被路由至分析仪 (Agilent PXA 或者 NI PXIe-5644R)。对于 802.11ac 信号标准来说,误差矢量幅度 (EVM) 的测量非常具有挑战性,因为 256QAM 调制信号需要具有很高的信噪比 (SNR)。802.11ac 标准中规定设置的 EVM 至少要达到 -32dB,而测试仪器的能力通常比该标准高出至少 10dB,打开两个测试设备的时间、幅值和相位补偿,同时关闭信道追踪。载波频率偏置用仅前同步信号替代前同步信号和数据。通常来说,选择仅前同步信号与选择前同步信号和数据相比,在 EVM 指标上会差 2dB 左右。

调整两台设备上的参考等级以达到最大的测量范围。该操作通过调整 Agilent PXA 上的参考等级调整按钮或修改 NI PXIe-5644R 设备的参考等级选项设置来实现。

## Agilent 设备详细设置

### 信号发生

使用 Agilent N5182A 来产生一个 80MHz 的 802.11ac MCS9 信号。使用 Agilent signal studio 来创建信号,然后将该信号下载到 MXG。参考下面的详细设置参数。

**时钟频率:** 5.8 GHz

**功率等级:** -10 dBm

生成信号之前,先对 MXG 进行 DC 校正。

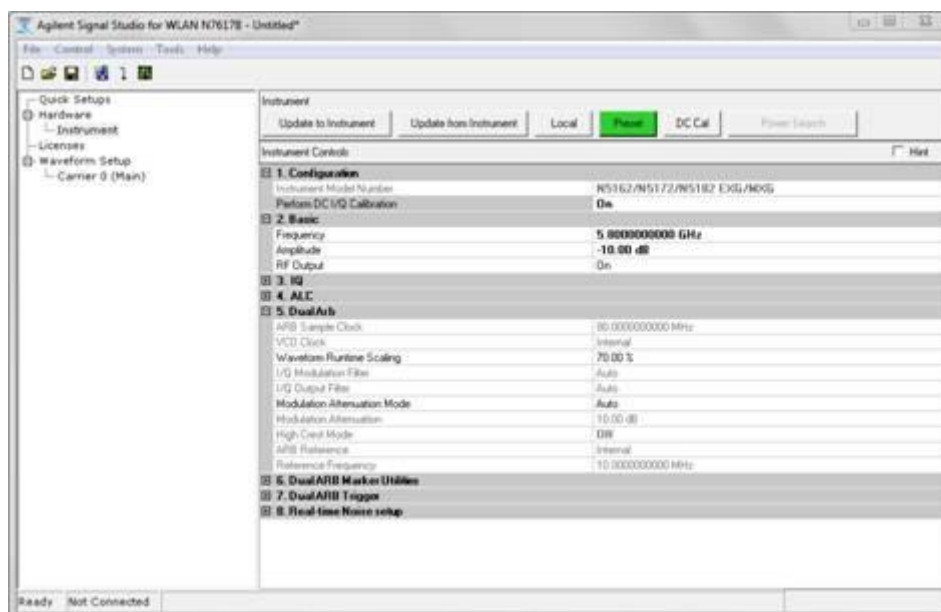


图 1: 使用 Signal Studio 软件来产生 80MHz 的 802.11ac 信号

## 信号分析

使用 Agilent 89601 软件来分析从 Agilent PXA 上采集到的信号。PXA 具有 160MHz 的带宽；但是，在这次对比中，只需要 80MHz。

参考以下详细信息。

**频率:** 5.8 GHz

**调制方案:** 256 QAM (MCS 9)

**IQ 失配补偿:** On

注意：I/Q 失配补偿可以补偿 I、Q 波形中所有的失配情况

**幅值追踪:** On

在 Agilent PXA 上，将幅值追踪设置为开启。如果输入信号在发生过程中幅值会改变，将幅值追踪打开来补偿这个情况。

**相位追踪:** On

打开相位追踪来补偿信号发生过程中的相位失配情况。

**时间追踪:** On

**平均次数:** 10

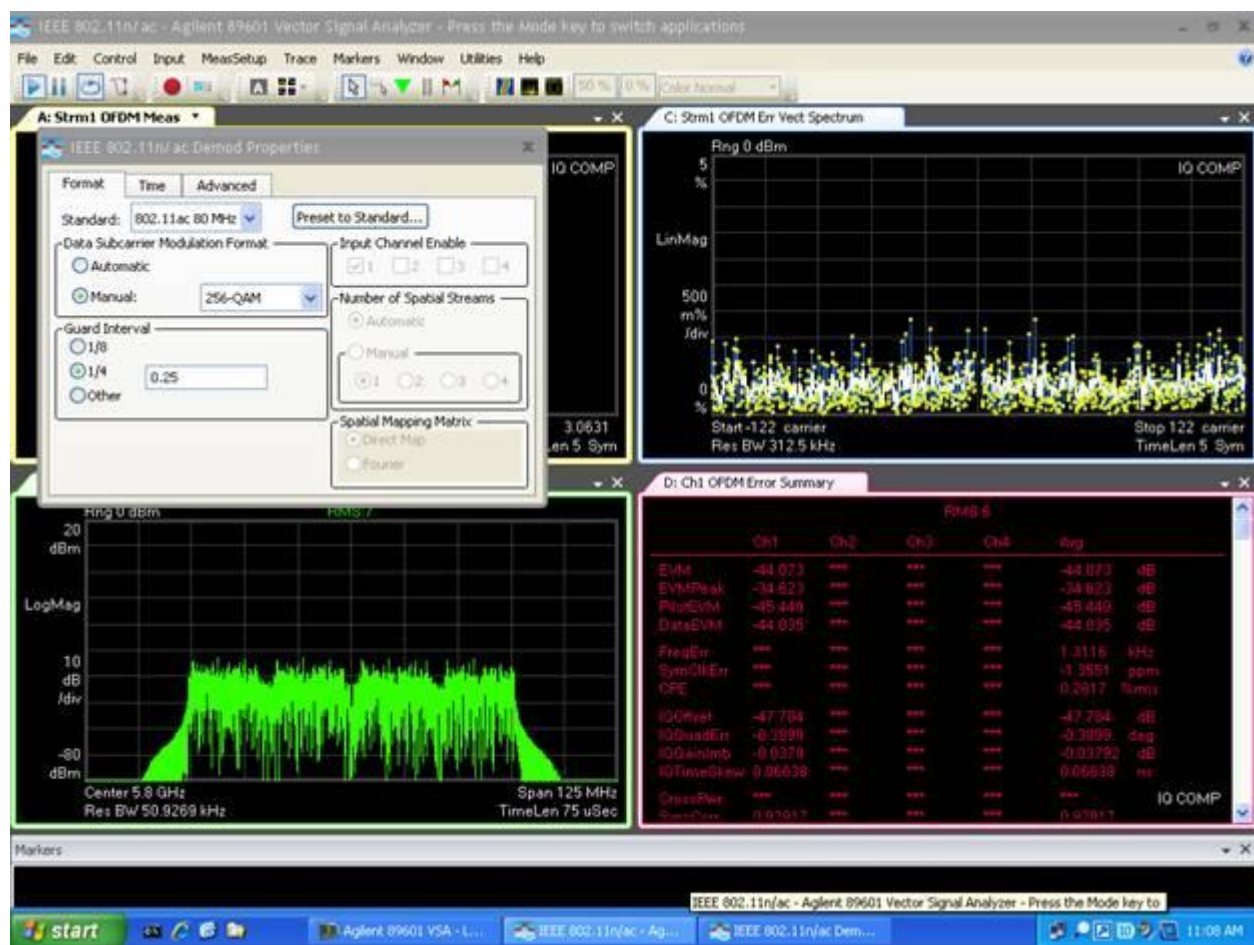
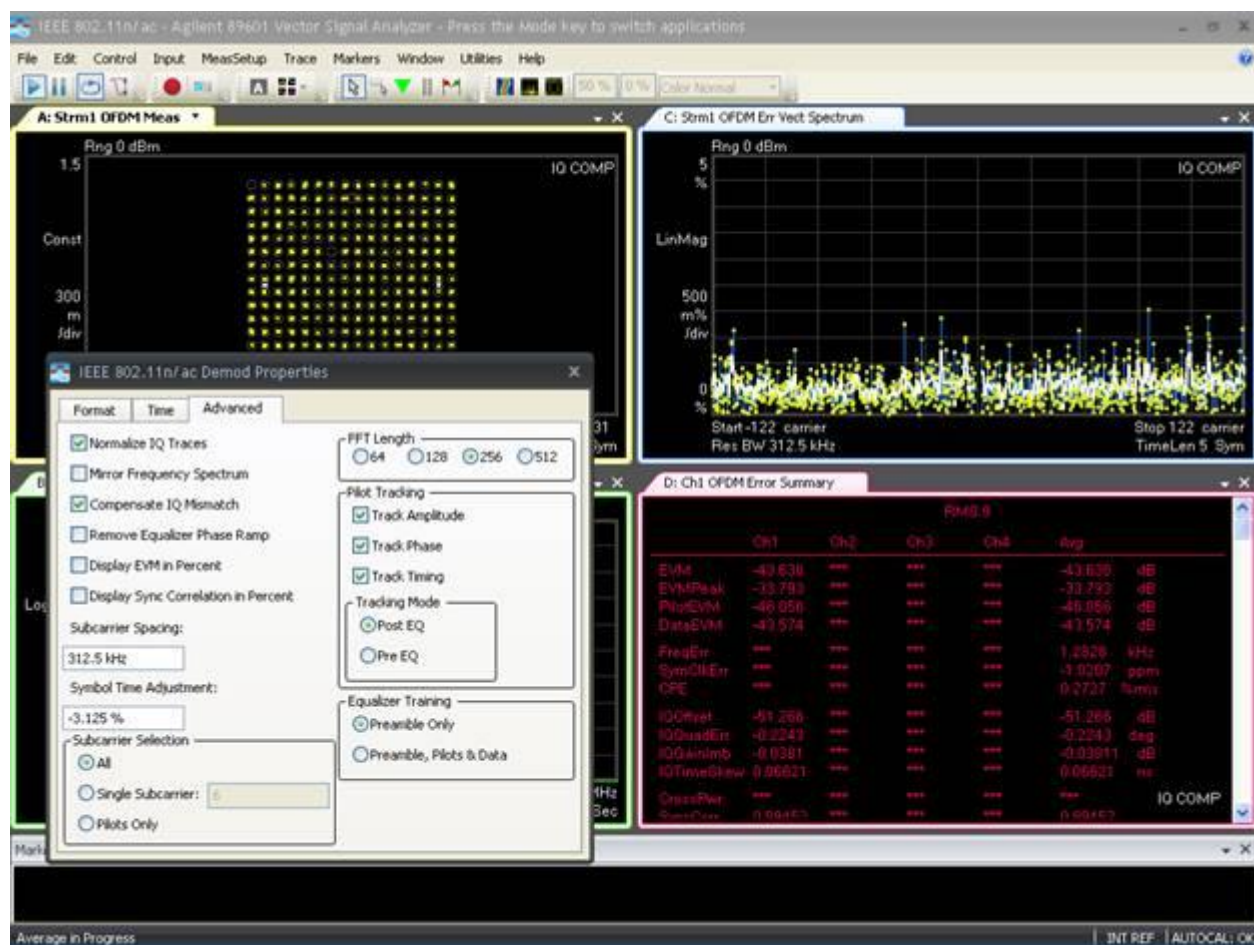


图 2: 使用 Agilent 89601 软件来分析输入的 802.11ac 信号



[\[+\] 放大图片](#)

图 3: 打开测试设备的时间、幅值和相位追踪来进行 802.11ac EVM 测量。同时补偿 IQ 失配来获得最佳的 EVM 结果

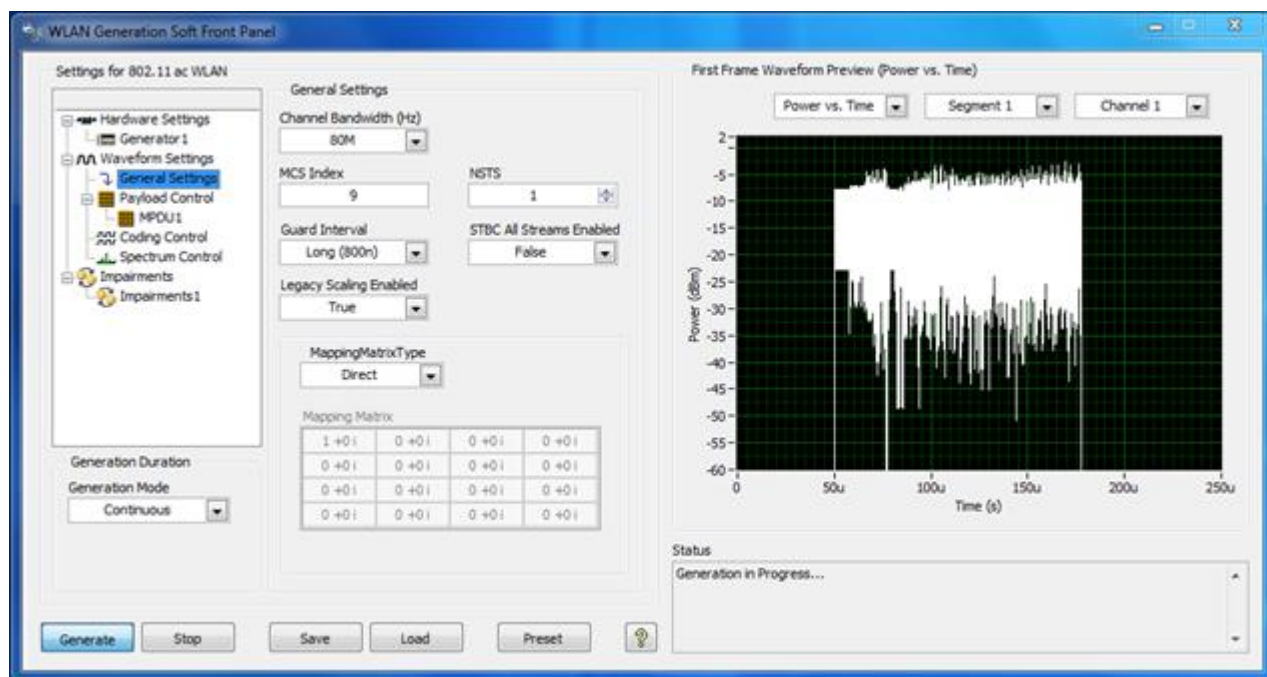
## NI 设备详细设置

### 信号发生

使用 NI PXIe-5644R 矢量信号收发器来产生 80MHz 802.11ac MCS9 信号。使用 NI WLAN 产生工具包软件来创建波形，然后将其下载至 NI PXIe-5644R。参考下面的详细设置。

中心频率: 5.8 GHz

功率等级: -10 dBm



[\[+\] 放大图片](#)

图 4: 使用 NI WLAN 发生工具包软件来产生 80MHz 802.11ac 信号

## 信号分析

使用 NI WLAN 分析工具包软件来分析从 NI PXIe-5644R 矢量信号收发器上采集到的信号。参考下面介绍的更多详细信息。

**频率:** 5.8 GHz

**调制方案:** 256 QAM (MCS 9)

**IQ 失配补偿:** On

注意: I/Q 失配补偿可以补偿 I、Q 波形中所有的失配情况

**幅值追踪:** On

在 Agilent PXA 上, 将幅值追踪设置为开启。如果输入信号在发生过程中幅值会改变, 将幅值追踪打开来补偿这个情况。

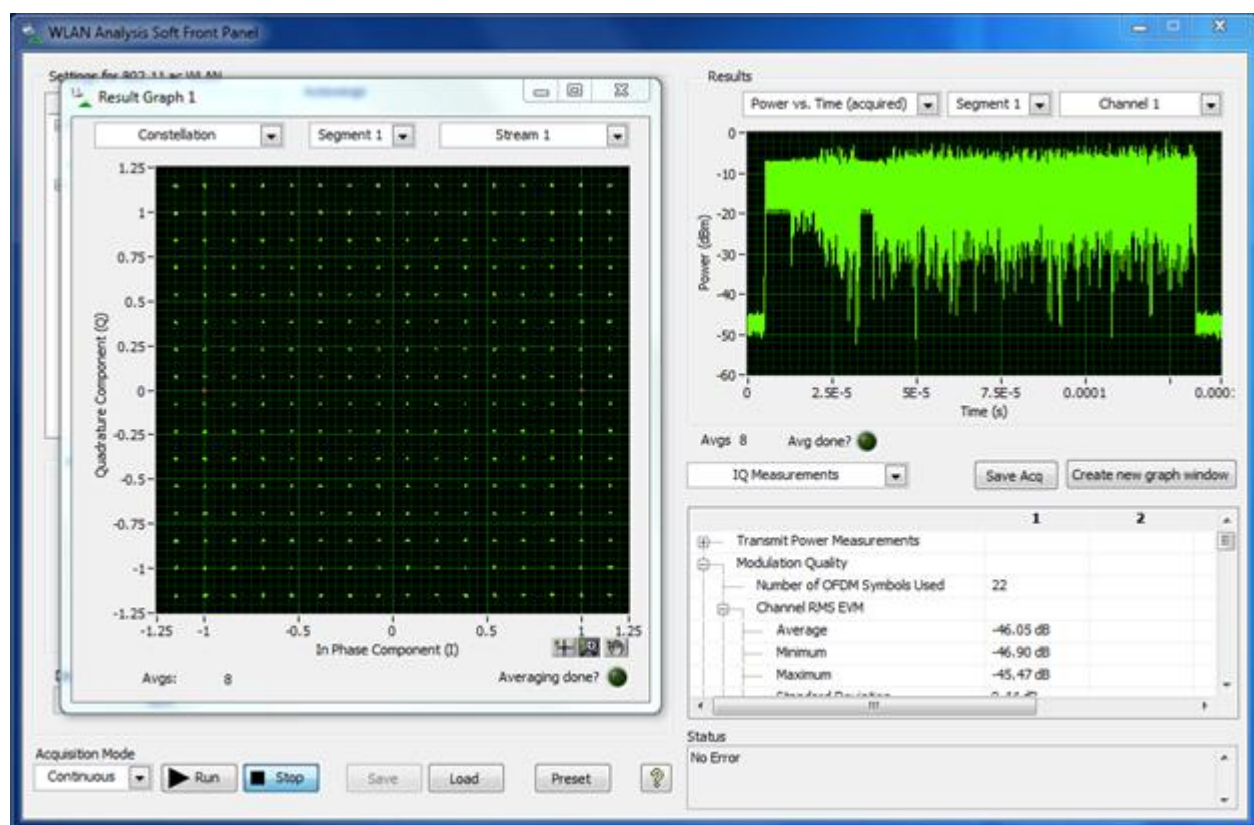
**相位追踪:** On

Setting phase tracking to on compensates for any phase mismatches during the burst.

**时间追踪:** On

**平均次数:** 10





[\[+\] 放大图片](#)

图 5: 使用 NI WLAN 分析工具包软件来分析输入的 802.11ac 信号

## NI 和 Agilent 设备设置对比表格

详细设置项	National Instruments	Agilent
信号分析仪	NI PXIe-5644R	Agilent PXA
信号发生器	NI PXIe-5644R	Agilent MXG
信号分析工具	NI WLAN 信号分析工具包软件	Agilent 89601B
信号发生软件	NI WLAN 信号发生工具包软件	Agilent Signal Studio for 802.11ac
中心频率	5.8 GHz	5.8 GHz
信号幅值	-10 dBm	-10 dBm
通道带宽	80 MHz	80 MHz
平均次数	10	10
MCS/调制方案	9/256 QAM	9/256 QAM
时间追踪	On	On
相位追踪	On	On
幅值追踪	On	On

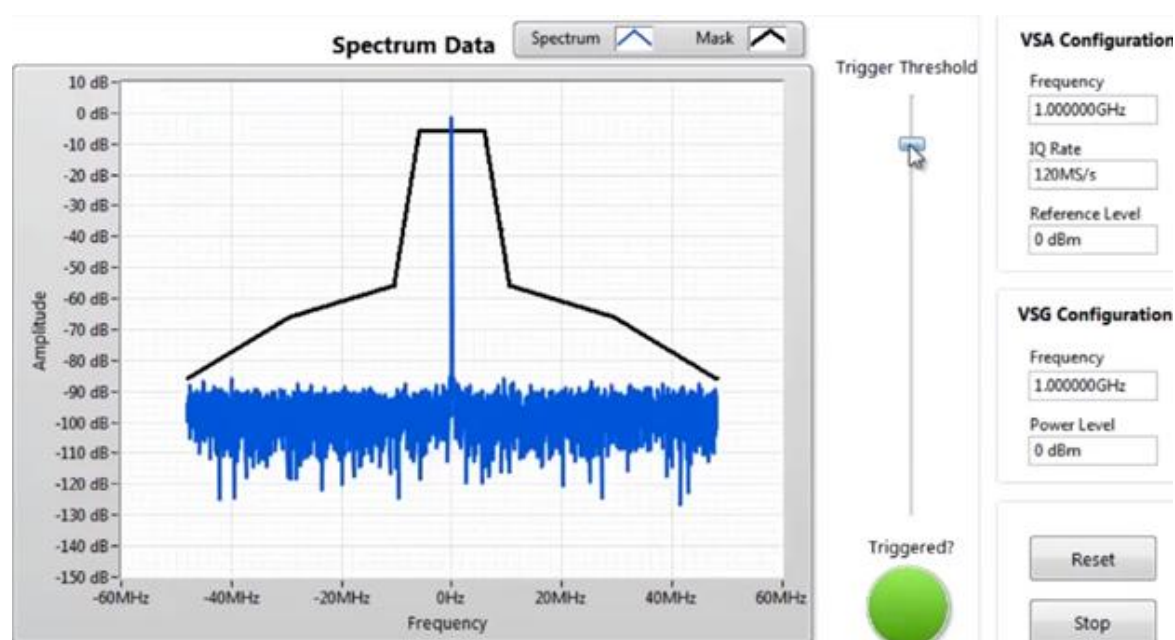
IQ 信号补偿	On	On
信号同步方案	同步 PXI 背板 10 MHz 时钟	共享 10 MHz PXI 时钟

## 频域触发演示

这个演示将展示如何通过 NI PXIe-5644R 矢量信号收发器的 FPGA 上进行一个相对小的改动就增加该设备的功能。在这个示例中，我们将为 NI PXIe-5644R 增加频域触发功能。当用户需要在频谱中的特定部分寻找一个尖刺或噪声的时候，频域触发功能就显得相当有用。同时，频域触发也可以避免大量信号的连续采集，仅采集对用户重要的频域信号部分。几乎所有的矢量信号分析仪设备(VSAs)都具有时域触发功能，但仅有极少数的才能在频域进行触发。

## 详细设置

使用 NI PXIe-5644R 矢量信号收发器上的 RF 信号发生器来生成一个中心频率为 1 GHz 的单频信号,然后将该信号路由回同一个 NI PXIe-5644R 上的 RF 信号接收器。使用 NI LabVIEW FPGA 模块来重新对 NI PXIe-5644R 进行编程以添加频域触发功能。一个用户自定义的频谱蒙板界限将被下载到 FPGA 内存中，在那里将它与输入的信号进行对比。如果输入的信号超过了用户定义的触发界限，NI PXIe-5644R RF 接收器的采集将被触发开始，我们将开始采集信号。



[\[+\] 放大图片](#)

图 7：演示频域触发采集的 LabVIEW 程序前面板

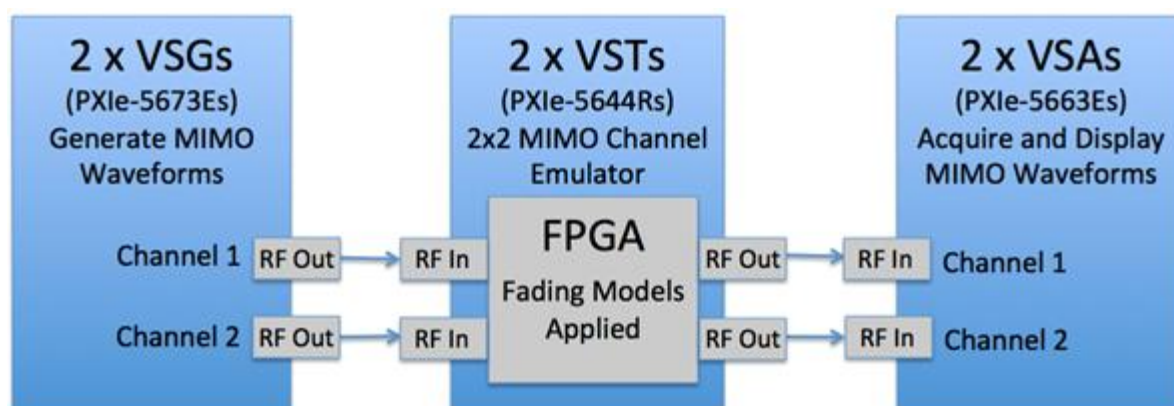


## 信道仿真演示

无线信道仿真器工具可以对真实世界环境中的无线通讯进行模拟测试。使用衰减模型（Fading model）来仿真空气的干扰、反射、工作人员的移动和其它在真实的无线信号环境中可能对 RF 信号造成阻碍自然现象。这个演示将展示如何对 NI PXIe-5644R 进行重新编程来将其转换成为一个完全不同于传统 VSA+VSG 的设备。通过将数学的衰减模型编程到 NI PXIe-5644R 矢量信号收发器的 FPGA 上，可以将该设备转换成为一台实时的无线信道仿真器。

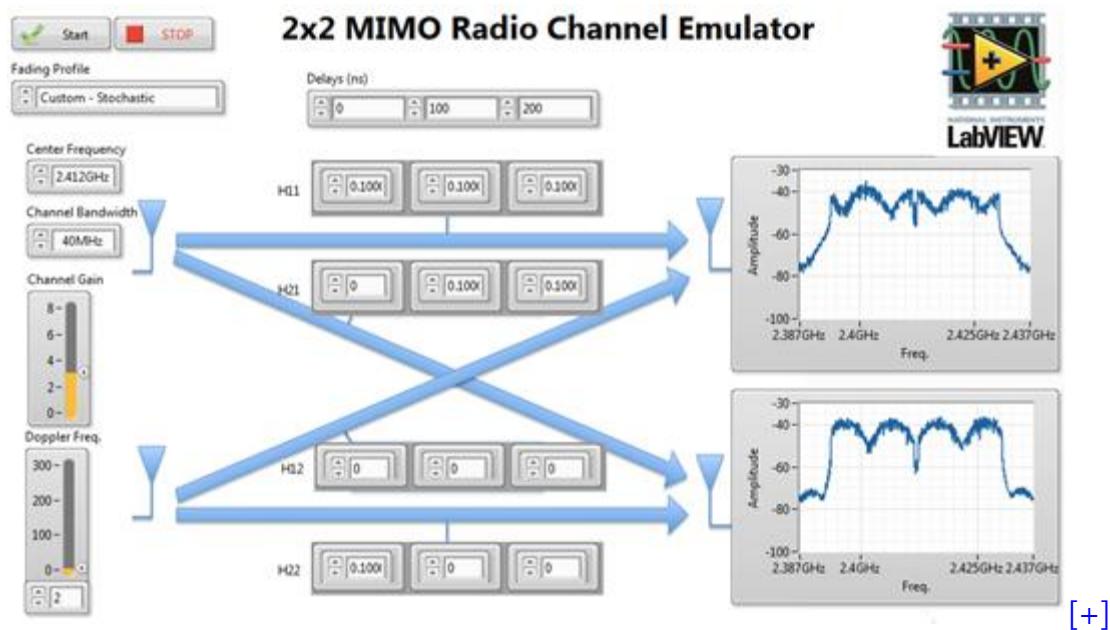
### 详细设置

这个设置中将使用两台矢量信号收发器来构建一个 2x2 的多输入多输出（MIMO）信道仿真器，而且可以方便地将该设置进行扩展以支持更多的通道数量。首先，使用两台相位相干的矢量信号发生器（VSG）产生一个 2x2 的 MIMO 波形。在这个设置中将使用两台 NI PXIe-5673E VSG。从两台 VSG 中发生的 RF 信号会路由到两台相位相干的 NI PXIe-5644R 矢量信号收发器中，在这里会对输入的信号运用数学衰减模型来模拟真实物理无线环境中的空气干扰等情况。之后两台 NI PXIe-5644R 矢量信号收发器会输出受到影响的 MIMO 波形到两台相位相干的 VSA 中，由 VSA 采集并显示给用户。在本设置中我们使用两台 NI PXIe-5663E VSA 来实现。



[\[+\] 放大图片](#)

图 8：本框图展示了使用两台 NI PXIe-5644R 矢量信号收发器搭建 2x2MIMO 信道仿真器范例的硬件设置



[放大图片](#)

图 9: 使用两台矢量信号收发器实现 MIMO 信道仿真器的 LabVIEW 程序前面板效果

