

运行典型高速ADC评估板设置

ADI公司应用工程部

引言

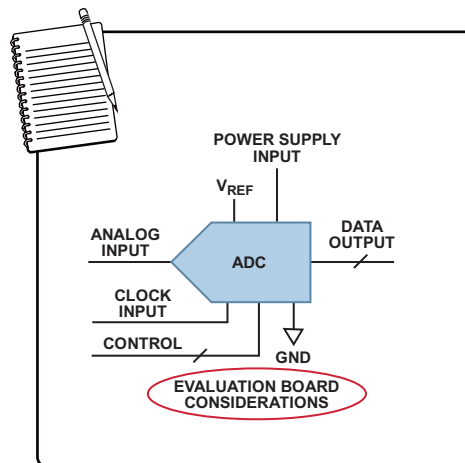
本笔记讨论设置评估板硬件和软件时的考虑因素。

目录

简介	2
典型评估板	2
硬件配置	3
设置评估板	3

修订历史

2012年2月—修订版0：初始版



10532-101

The Applications Engineering Notebook Educational Series

使用测试软件	4
基线FFT性能	6
故障排除基础	8
更多信息	8

简介

这篇小型指南概略介绍了高速模数集成电路常用的受测器件(DUT)评估板(EVB)设置及故障排除技巧。

为了在一组特定的用户定义输入条件下观察和测量DUT，评估板一般会为模拟输入和时钟源提供外部连接。将具有控制软件包的独立通用数据采集板连接到EVB，可以对ADC的输出数据进行频谱分析。

典型评估板

图1显示了典型的实际平台特性设置，可用于评估高速ADC的交流性能。

为了举例说明，这篇小型指南使用AD9268 ADC评估板、ADI HSC - ADC - EVALCZ和VisualAnalog®软件包，其中包括实际软件配置的屏幕截图和硬件频谱曲线图。

AD9268是一款双通道、16位、80 MSPS/105 MSPS/125 MSPS高性能ADC，与采用多重采样速率的常见产品一样，专门针对每种速度范围设计评估板。例如，各种速度范围的EVB的产品型号分别为AD9268-80EBZ、AD9268-105EBZ和AD9268-125EBZ。

典型的出厂的EVB提供了可在各种模式和配置下运行所选ADC (DUT)所需的全部支持电路。

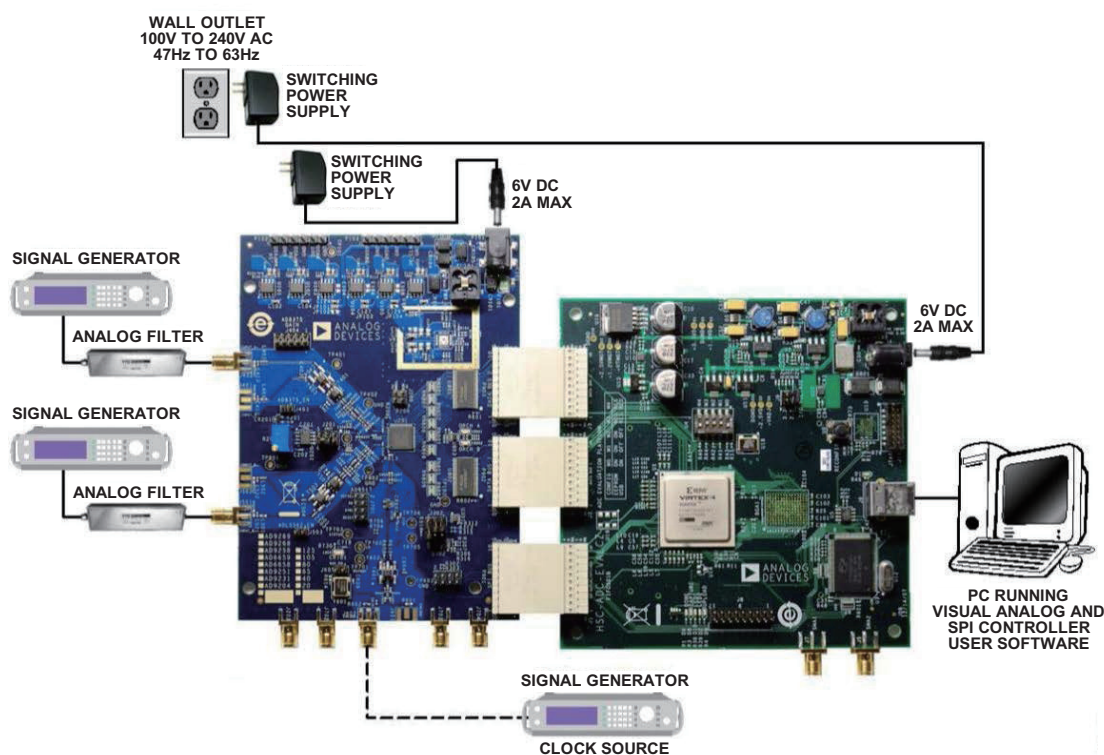


图1. 典型高速ADC评估设置

10532-001

硬件配置

评估板套件包括用户指南(UG)、用于配置EVB和DUT的安装软件。请遵循UG中的说明和指南，以保证实现DUT的最佳性能。

在搭建上述平台时，模拟输入源、时钟源以及电源的性能必须有一个适当的底线，以便确保DUT可满足产品数据手册所详述的规格。数据采集设置也包括用户说明和软件，必须按照指南配置以实现高效操作。

设置评估板

下面是一些说明和考虑因素，用于设置AD9268评估板去执行FFT，从而对输入信号进行频谱分析。对于ADC评估板模拟输入信号

- 使用低相位噪声的干净信号发生器，为目标A和/或B通道提供输入信号。
- 使用1 m长的RG-58、50 Ω 屏蔽同轴电缆连接信号发生器。
- 为获得最佳结果，使用输入输出阻抗为50 Ω 并且中心频率合适的窄带带通滤波器。

使用测试软件

在EVB上配置目标输入信号和时钟后，通过以下步骤设置数据采集ADC：

1. 在连接的PC上打开VisualAnalog。

如果评估平台正确无误，对话框将针对所用的特定高速ADC显示一个打开的文件夹，如图2所示。

2. 选择产品型号模板，开始ADC评估。如果未显示打开的文件夹，请参阅故障排除基础部分。

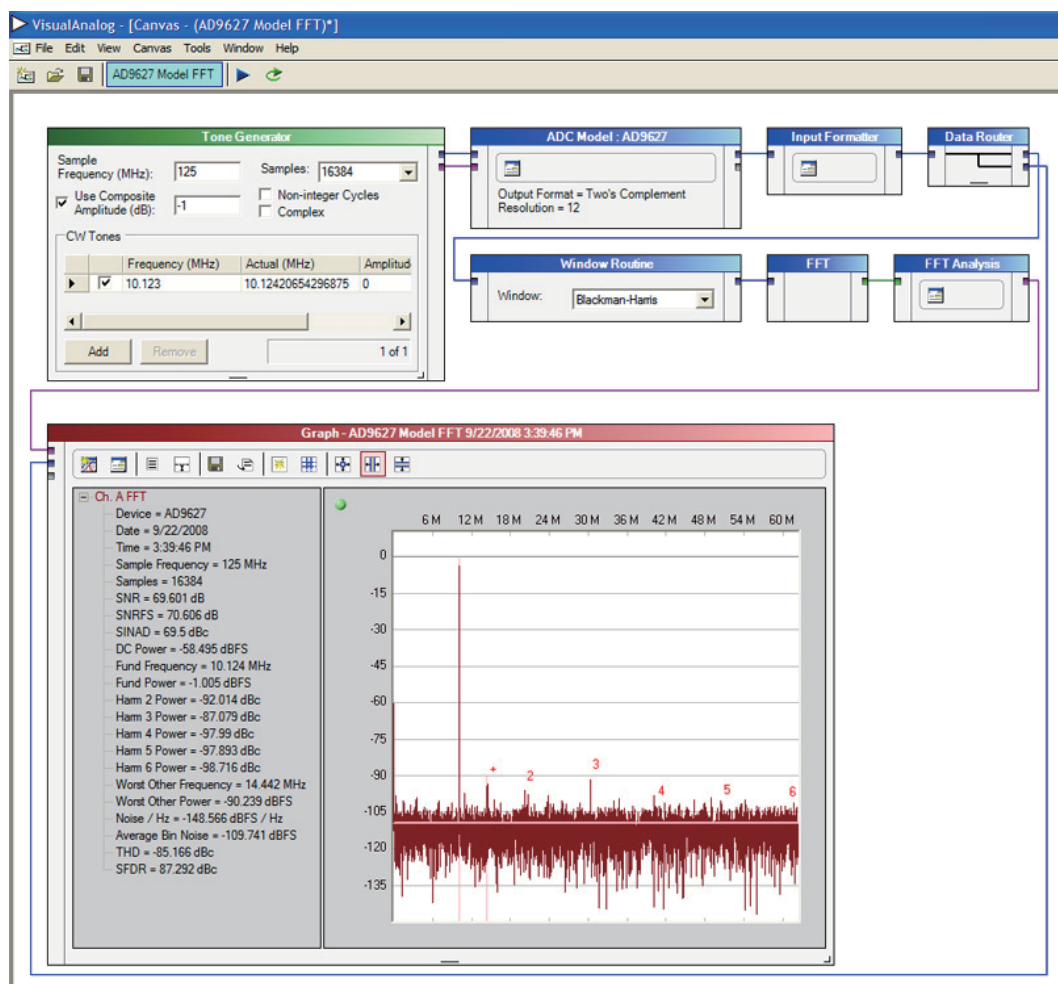


图2. VisualAnalog产品型号模板和软件设置

请注意，一旦为AD9268评估板供电，器件就会关断。为了唤醒器件，VisualAnalog会自动将SDIO/PWDN引脚拉低。

3. 选择模板后，系统出现消息，询问是否使用默认配置对FPGA进行编程。请单击“Yes(是)”关闭窗口。图3显示在选择模板后出现的VisualAnalog屏幕。

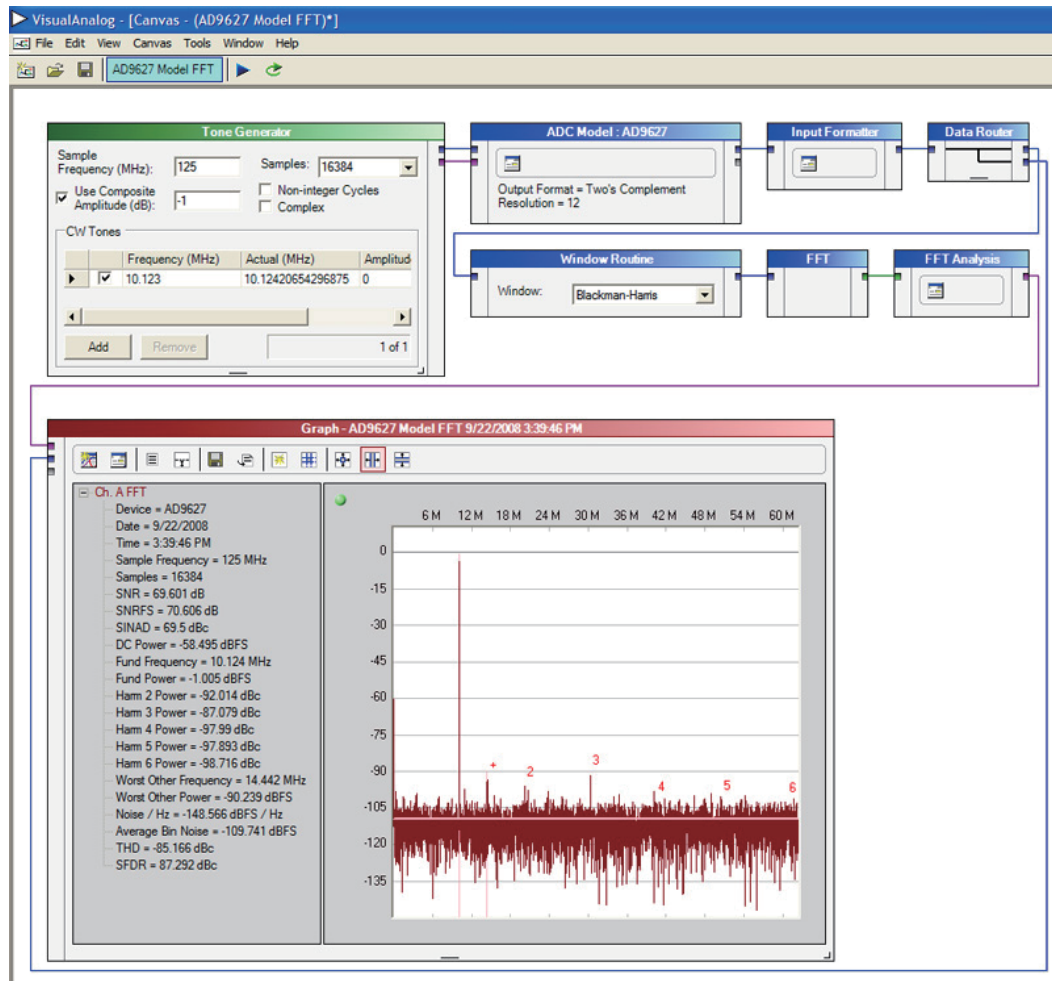


图3. VisualAnalog软件设置，使用画布模板

默认情况下，曲线图是隐藏的，在右上角单击展开按钮便可显示。

图3显示了ADIsimADC™中AD9268型号的FFT曲线图，这是ADI公司的模数行为模型，可精确模拟许多高速转换器的典型性能特性。通过VisualAnalog，可以对型号进行横向比较评估，同时评估硬件。

4. 选择**Start > SPIController(开始 > SPIController)**，或双击**SPIController software(SPIController软件)**桌面图标，打开SPIController软件。
5. 在SPIController窗口中单击**New DUT(新 DUT)**按钮。在SPIController窗口的**ADCBase 0**选项卡内，可访问所有全局寄存器设置。SPI控制器软件可用于更改或了解任意特性，只要该特性可通过ADC的SPI端口使能。

基线FFT性能

图4显示了AD9268 **ADCBASE 0**选项卡的对话框及其全局特性。

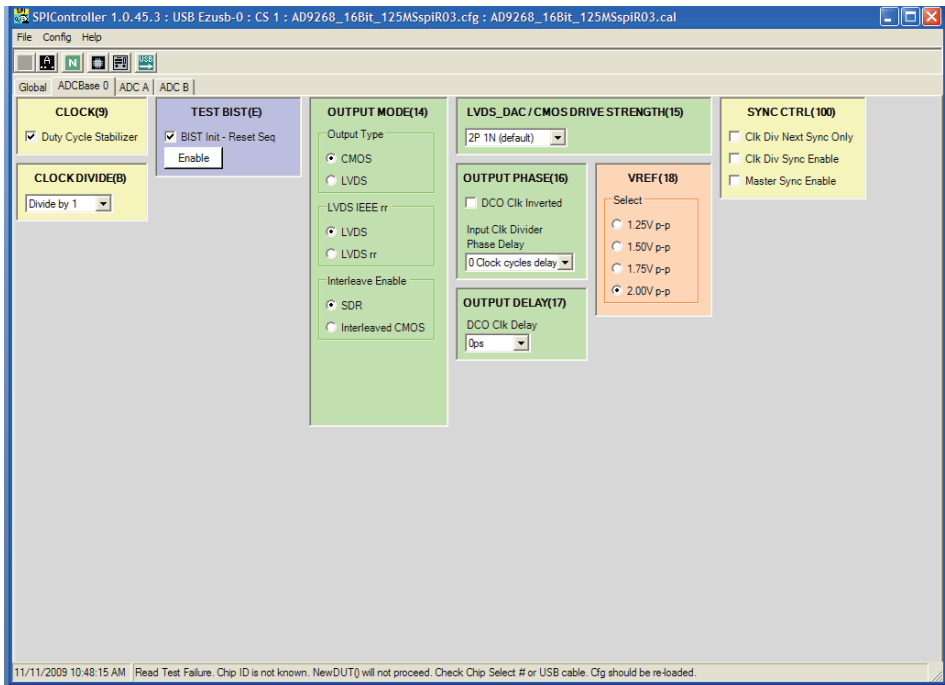


图4. 典型SPIController软件设置

图5显示基于本文所述设置的AD9268评估板提供的基线FFT性能的放大图片。

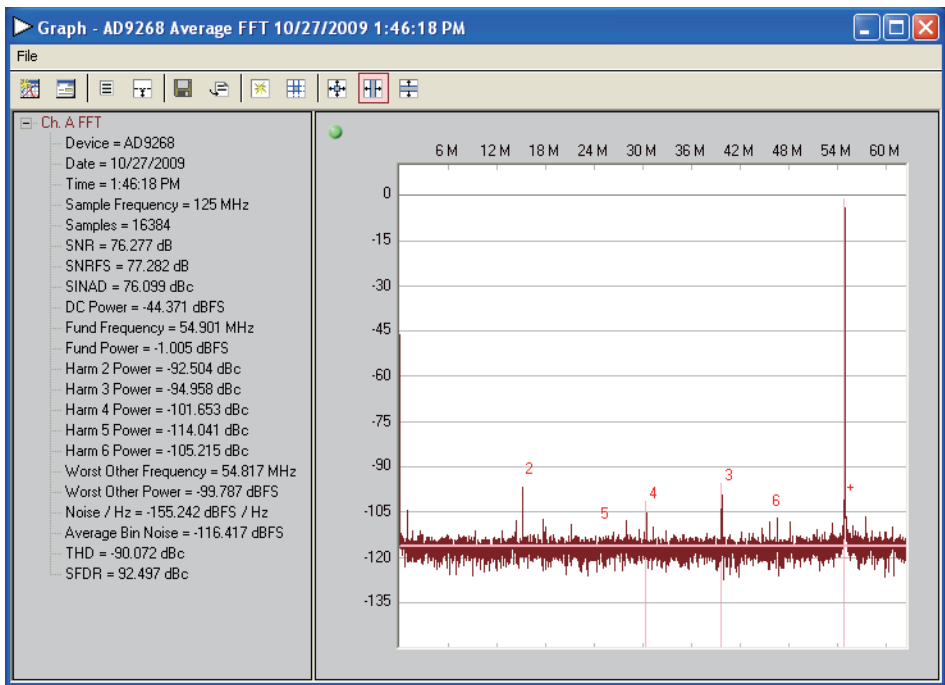


图5. 典型频域性能

图6显示基于本文所述设置的AD9268评估板提供的基线时域性能放大图片。

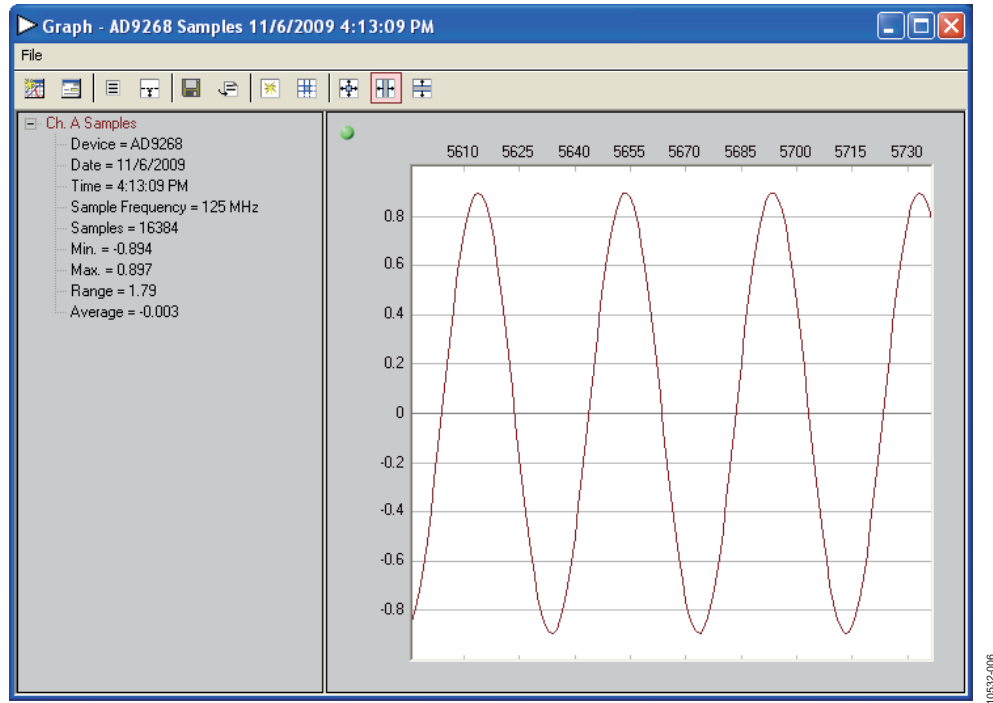


图6. 典型AD9268时域性能

图7显示使用以上设置的AD9268评估板提供的基线FFT性能放大图片，但信号发生器输出端无滤波器。请注意，无论额定抖动性能如何，所有信号发生器均存在明显的杂散成分。请使用具有出色阻带抑制性能的高质量滤波器来消除信号发生器的杂散成分。有关推荐用于ADC评估的滤波器类型，请参阅AN-835应用笔记：“了解高速ADC测试和评估”。

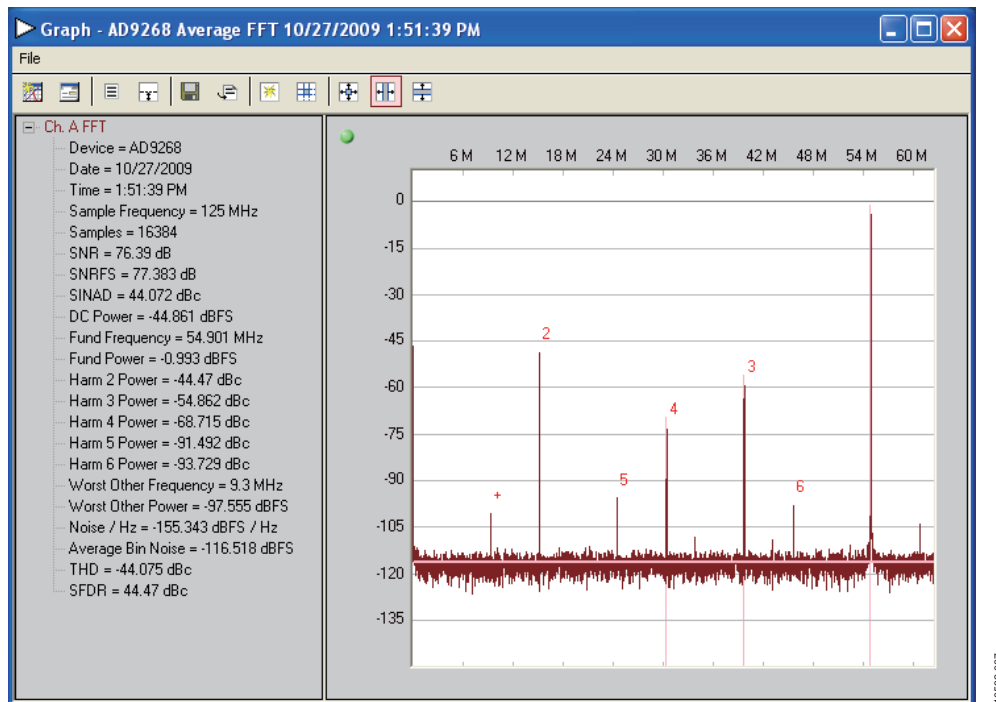


图7. AD9268 FFT曲线图，模拟输入端无输入滤波器

故障排除基础

如果运行高速ADC评估设置时遇到困难，请遵循以下基本故障排除程序：

- 检查IC、ADC或DUT是否上电。在正确引脚上施加正确的偏置电源，可解决许多问题。
- 检查器件是否正确焊接。制造过程中由于焊膏过多或不足可导致器件焊接不全。根据需要，检查焊块/焊盘是否正确应用。误用可导致PCB上的短路连接、电气和热连接不良。
- 查找测试设置连接是否有误。有时，电缆和连接错误可降低数据转换器性能，或导致间歇性操作。连接DUT和PC的USB电缆过长也会造成数据采集问题。

- 最新的评估软件和工具可有器件识别功能、经过预编程并已配置画布，但应确保正确配置软件。
- 有时选定测试设备丧失了所需性能的底线，无法正确测量数据手册所述的数据转换器性能。其中可包括信号发生器、时钟源、滤波器、电缆、振荡器等等。

更多信息

欲了解更多详情，请参阅[AD9268](#)数据手册以及[analog.com](#)上的下列应用笔记：

- [AN-835应用笔记](#)，了解高速ADC测试与评估
- [AN-877应用笔记](#)，通过SPI与高速ADC接口
- [AN-878应用笔记](#)，高速ADC SPI控制软件