

# 系统演示平台简化从评估到原型制作的过渡

作者: Rosemary Ryan

## 简介

ADI 公司面向设计工程师提供评估板和应用软件, 简化新设计的元器件选型过程。完成初始评估后, 设计的某些方面通常需要进行进一步研究。元器件如何连接系统的 FPGA、微控制器或数字信号处理器(DSP)? 完成系统设计前是否可对接口和应用代码进行验证? 还没收到印刷电路板的时候能否先进行 HDL 编码? 节省时间并增加成功可能性的最佳方法是在搭建电路板之前先准备好代码和接口。虽然 ADI 的 **系统演示平台(SDP)** 主要是一款评估工具, 但它同时设计为允许进行这类原型制作, 为开启系统开发过程提供前所未有的便捷性。

## 系统演示平台

图 1 中低成本、可重复使用的 SDP 评估平台在设计时充分考虑到了功能的多样性。该平台由控制板、转接板和子评估板组成, 可快速、方便地实现评估到原型制作的过渡。

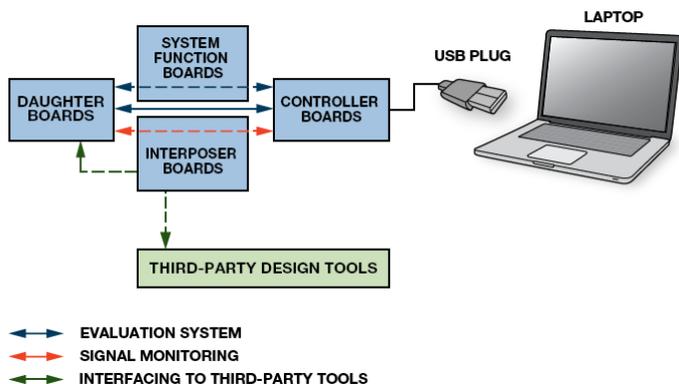


图 1. 系统演示平台概述

该双板评估系统包括一块控制器板, 可配合多块子板重复使用。控制器板通过 USB 2.0 接口连接个人计算机(PC), 利用标准 120 引脚连接器为子板提供一系列常用的通信接口。同一个 120 引脚连接器兼容超过 180 款电路板, 用于产品评估以及参考电路评估; 该连接器还可连接待评估元器件的输入和输出信号。全系列评估板可用于 ADC、DAC、DDS、RF PLL 和 MEMS 麦克风等产品的评估。参考电路评估板可用于所有采用了 ADI 元器件的应用, 包括汽车电子、医疗保健、过程控制和工业自动化。图 2 显示 SDP-B 控制板连接至 PulSAR<sup>®</sup> ADC 评估板。如需提供评估板的完整列表, 请访问 [www.analog.com/sdp](http://www.analog.com/sdp)。

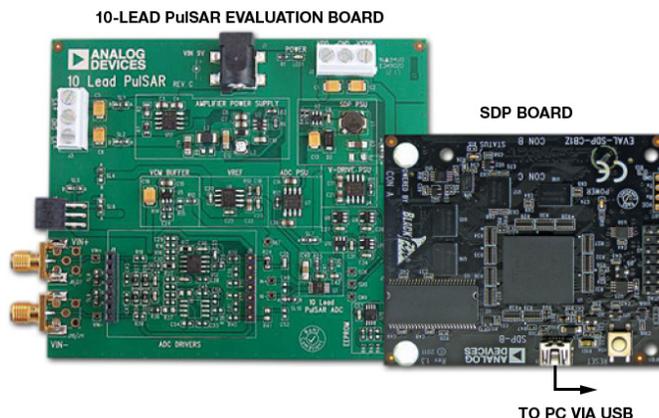


图 2. 使用 SDP-B 和 PulSAR ADC 评估板的评估硬件设置

该平台还集成了一系列转接板, 允许宽范围子板直接连接第三方评估工具, 如 Xilinx<sup>®</sup> FPGA 评估板或 BeMicro 软件开发套件(SDK)。这些转接板将 ADI 评估板上的元器件输入和输出连接至 Xilinx 或 Altera<sup>®</sup> FPGA, 是利用 ADI 评估板和第三方工具进行快速、方便原型制作的关键。

## 120 引脚连接器

120 引脚控制器采用与 ADI 公司 DSP EZ-KIT Lite<sup>®</sup> 相同、明确定义的标准引脚排列。连接器包括 SPI、I<sup>2</sup>C、SPORT、GPIO、定时器和并行接口, 以及电源和接地引脚。连接器支持 3.3 V 逻辑电平。

## 转接板

转接板通过标准 120 引脚连接器连接子板。然后它们将信号从 120 引脚连接器路由至第二个连接器, 允许用户将子板连接至自行选择的 FPGA 评估板。转接板不包含任何额外的逻辑或信号调理, 仅仅将信号从 SDP 连接器路由至第二个连接器——例如 VITA 57 标准 FMC 连接器。提供三种转接板, 包括 SDP-I-FMC 转接板、BeMicro SDK/SDP 转接板和 SDP 分线板。

## SDP-I-FMC 转接板

如图 3 所示, SDP-I-FMC 转接板可将任意 SDP 兼容型评估板连接至支持 3.3-V I/O 的 Xilinx FPGA 评估板。它集成标准 120 引脚连接器和低引脚数(LPC) FMC 连接器, 属于业界标准 VITA 57 规范的一部分, 规定 I/O 到 FPGA 的连接性能。子板上的 120 引脚连接器连接 SDP-I-FMC 转接板上的 120 引脚插座。随后, SDP-I-FMC 转接板上的 FMC 连接器连接 Xilinx 评估板上的 FMC 连接器。

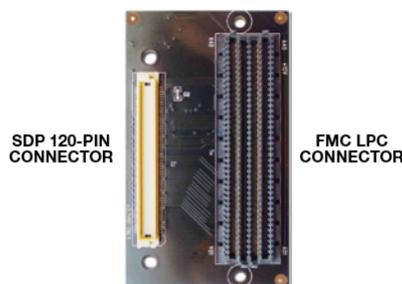


图 3. SDP-I-FMC 转接板

Kintex KC705 是 Xilinx 评估板的一个示例，集成 3.3 V I/O 和 FMC 连接器。因此，它可以通过 SDP-I-FMC 连接 ADI 评估板，如图 4 所示。[ADI Wiki 知识库](#)提供大量 SDP 兼容型评估板的示例代码，允许用户尽早开始 FPGA 的开发。欲获得有关 SDP-I-FMC 的更多信息，包括原理图和订购信息，请访问 [www.analog.com/sdpFMC](http://www.analog.com/sdpFMC)。该板零售价为 49 美元/片。

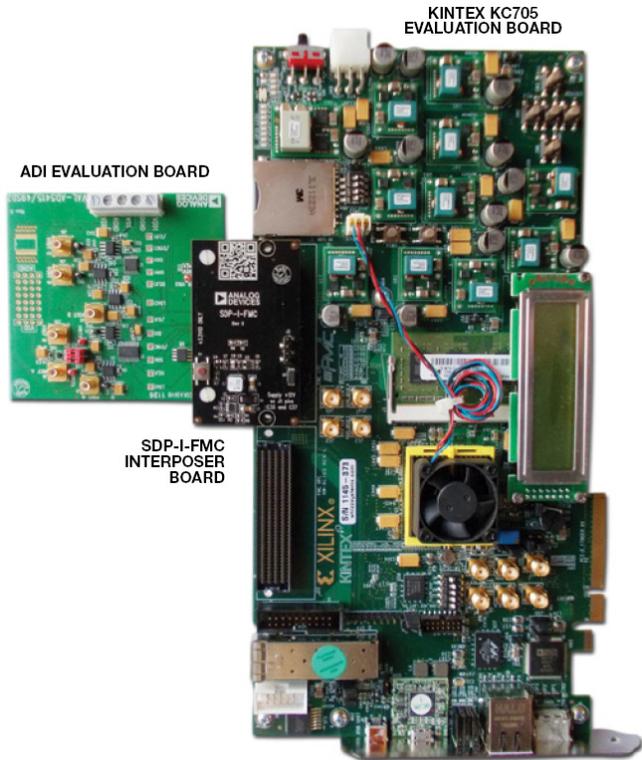


图 4. SDP-I-FMC 转接板连接子板与 Kintex KC705 评估板。

### BeMicro SDK/SDP 转接板

**BeMicro SDK/SDP 转接板**（如图 5 所示）允许用户将子板与 BeMicro SDK 评估板上的 Altera Cyclone IV FPGA 相连。BeMicro SDK/SDP 转接板提供标准 120 引脚连接器，可连接 ADI 评估板；同时，BeMicro 边缘连接器插座与 BeMicro SDK 相连。来自 SDP 连接器的信号路由至边缘连接器插座。BeMicro SDK/SDP 转接板可前往 [www.arrow.com](http://www.arrow.com) 购买，价格为 50 美元/片（部件名称：ADI 转接板）。如需获得原理图及其他信息，请访问：[www.analog.com/bemicroSDP](http://www.analog.com/bemicroSDP)。

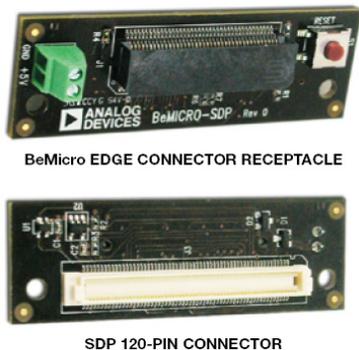


图 5. BeMicro SDK/SDP 转接板

### BeMicro SDK

BeMicro SDK 是基于 Altera Cyclone IV 的硬件评估平台，可使用 NIOS II 处理器创建、编译、运行和调试嵌入式软件。该产品由 Arrow 与 Altera 公司合作开发，提供小型、低成本、易于使用的 FPGA 评估和开发平台。大量 SDP 兼容型评估板的 BeMicro SDK 示例项目可通过下列网址访问：[wiki.analog.com/resources/alliances/altera](http://wiki.analog.com/resources/alliances/altera)。一个好的开端——许多可供使用的元器件接口示例——可以减少 FPGA 系统开发时间。



图 6. BeMicro SDK/SDP 转接板连接子板与 BeMicro SDK

### SDP 分线板

**SDP 分线板**有 4 个 120 引脚连接器。J1 和 P1 用于 SDP 和 SDP 兼容型评估板；J2 和 P2 用于 **ADSP-BF60x EZ-KIT**。该板主要用于信号监控。每个探测点都代表连接器上的一个引脚，允许示波器监控该引脚上的活动。没有专用的转接板硬件时，该板还可作为原型制作的有效工具。

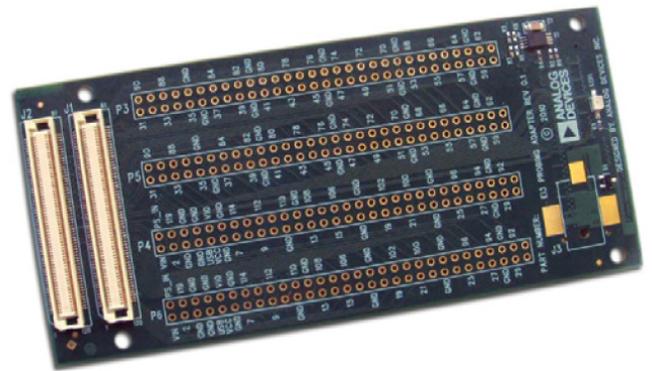


图 7. SDP 分线板

该板提供 4 排通孔探测点，如图 8 所示。这些探测点可方便地连接 DSP 或微控制器评估板。来自 J1 和 J2 的信号路由至 SDP 分线板底部的 P1 和 P2。

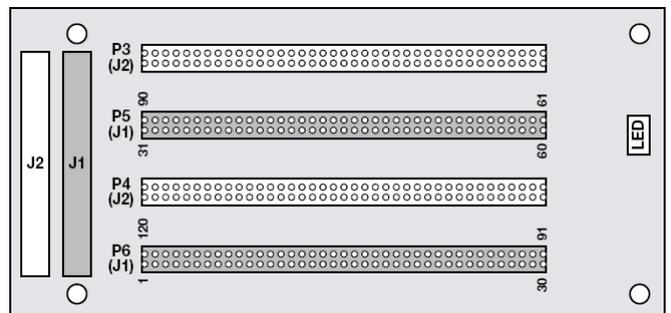


图 8. SDP 分线板顶视图

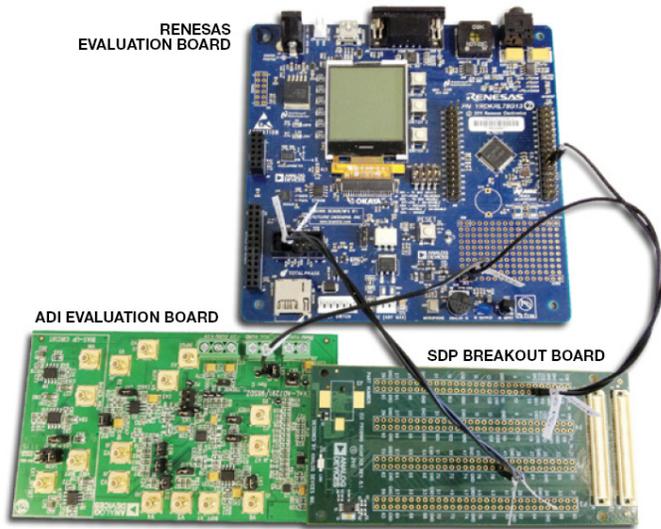


图 9. SDP 分线板连接

### AD7291 评估板与 Renesas 评估板

在图 9 的示例设置中,SDP 分线板的 SPI 引脚连线至 Renesas RL78 评估板。Wiki 知识库提供示例代码,用于多个元器件评估板,可通过下列网站上单个产品页面的链接找到:[www.analog.com](http://www.analog.com) 或 ADI Wiki 上的[微控制器示例部分](#)。

欲获得有关 SDP 分线板的更多信息,包括原理图和订购信息,请访问:[www.analog.com/EI3Breakout](http://www.analog.com/EI3Breakout)。该板零售价为 49 美元/片。

### 结论

从评估到原型制作的过程中,有很多选择有助于加快设计速度。ADI 拥有专用硬件、可自定义硬件以及示例代码,提供一系列解决方案,满足各种需要。我们的系统演示平台正在不断演进中,因此我们鼓励您提供对您的设计过程帮助最大的原型制作硬件和软件反馈信息。

我邀请您在[中文技术论坛](#)上的 [ADI 社区](#)对[系统演示平台](#)发表评论。

### 作者简介

**Rosemary Ryan** [[rosemary.ryan@analog.com](mailto:rosemary.ryan@analog.com)]是应用技术团队的应用工程师。她 2005 年毕业于利默里克大学,获计算机工程工学学士学位,2006 年加入利默里克 ADI 公司。2010 年毕业于沃特福德理工学院,获电子工程工学硕士学位。目前就职于精密系统应用团队,负责系统演示平台(SDP)的开发。

