

# XM-C665xF-EVM 评估板规格书

## 目录

XM-C665xF-EVM 评估板规格书.....	1
1 评估板简介.....	2
2 典型应用领域.....	5
3 软硬件参数.....	5
4 开发资料.....	8
5 电气特性.....	9
6 机械尺寸.....	9
7 技术服务.....	10
8 增值服务.....	11

## 1 评估板简介

- ✓ 基于 TI KeyStone C66x 多核定点/浮点 DSP TMS320C665x + Xilinx Artix-7 FPGA 处理器；
- ✓ TMS320C665x 主频为 1.0G/1.25GHz，单核运算能力高达 40G MACS 和 20G FLOPS，FPGA XC7A100T 逻辑单元 101K 个，DSP Slice 240 个；
- ✓ TMS320C665x 与 FPGA 通过 uPP、EMIF、I2C、PCIe、SRIO 等通讯接口连接，其中 PCIe、SRIO 每路传输速度最高可达到 5 GBaud；
- ✓ FPGA 采集卡支持双通道 250MSPS\*12Bit 高速高精度 ADC，一路 175MSPS\*12Bit 高速高精度 DAC，满足多种数据采集需求；
- ✓ 支持千兆网口，可接工业网络摄像机，同时支持 I2C、SPI、UART、McBSP 等常见接口；
- ✓ 支持 CameraLink 输入输出、VGA 输出等拓展模块；
- ✓ 支持裸机和 SYS/BIOS 操作系统。



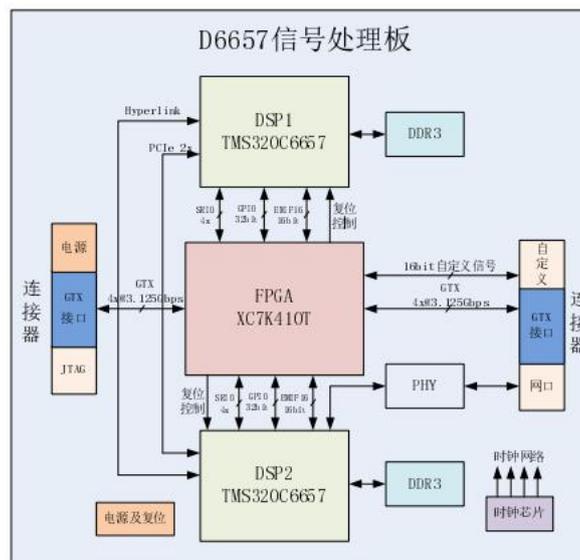


图 1 开发板实物

深圳信迈基于 TI 设计的 XM-C665xF-EVM 是一款 DSP+FPGA 高速大数据采集处理架构，适用于高端图像处理、高速大数据传输和音视频等大数据采集处理领域。此设计通过 TMS320C665x 的 uPP、EMIF、I2C、PCIe、SRIO 等通信接口将板卡结合在一起，组成 DSP+FPGA 架构，实现了需求独特、灵活、功能强大的 DSP+FPGA 高速数据采集处理系统。

SOM-XM665xF 引出 CPU 全部资源信号引脚，二次开发极其容易，客户只需要专注上层运用，降低了开发难度和时间成本，让产品快速上市，及时抢占市场先机。不仅提供丰

富的 Demo 程序，还提供 DSP 核间通信开发教程，全面的技术支持，协助客户进行底板设计和调试以及多核软件开发。

## 2 典型应用领域

- ✓ 数据采集处理显示系统 Telecom Tower: 远端射频单元 (RRU) 高速数据采集和生成
- ✓ 高速数据采集处理系统
- ✓ 高端图像处理设备
- ✓ 高端音视频数据处理
- ✓ 通信系统

## 3 软硬件参数

- 前端由 FPGA 采集两路 AD 数据，AD 数据通过 uPP、EMIF 总线或者 PCIe、SRIO 接口等通信接口传输到 DSP。
- AD 数据被 DSP 处理之后，可用于数据对比和分析、网络转发、SATA 硬盘存储等应用。
- DSP 根据处理结果，将得到的逻辑控制命令送 FPGA，由 FPGA 控制板载 DA 实现逻辑输出，更新速率 175MSPS。

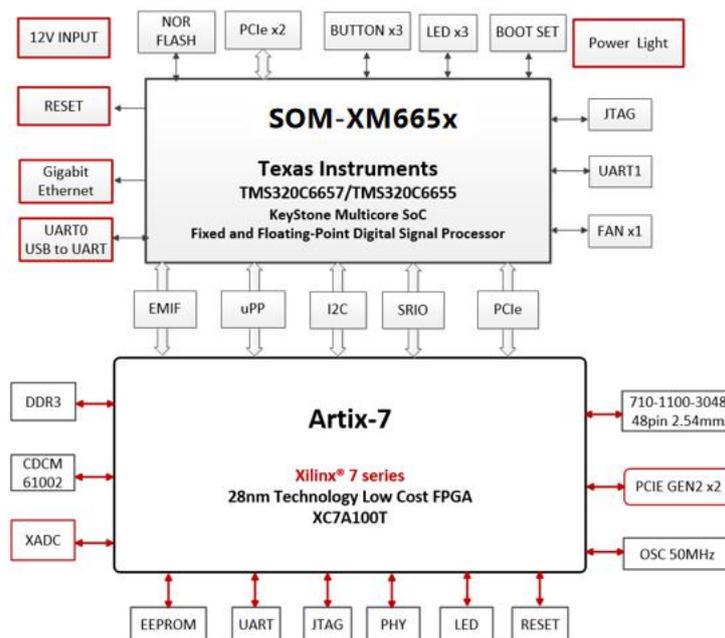


图 2 大数据采集原理框图

(1) 高速数据采集前端部分由 FPGA 同步采集两路 AD 模拟输入信号，可实现对 AD 数

据进行预滤波处理，AD 采样率最高可达 250MSPS。另外一路 DAC 可输出任意幅值和任意波形的并行 DA 数据，更新速率 175MSPS。

(2) 高速数据传输部分由 EMIF、I2C、PCIe、SRIO 等通信接口构成。大规模吞吐量的 AD 和 DA 数据，可通过 SRIO 和 PCIe 接口在 DSP 和 FPGA 之间进行高速稳定传输；DSP 可通过 EMIF 总线对 FPGA 进行逻辑控制和进行中等规模吞吐量的数据交换，同时可通过 I2C 对 FPGA 端进行初始化设置和参数配置。

(3) 高速数据处理部分由 DSP 核和算法库构成。可实现对 AD 和 DA 数据进行时域、频域、幅值等信号参数进行实时变换处理（如 FFT 变换、FIR 滤波等）。

(4) 视频采集、输出拓展部分由 CameraLink 输入输出模块、VGA 输出模块、千兆网等部分构成。接口资源丰富，方案选择灵活方便，是高端图像处理系统的理想选择。

### 3.1 硬件参数

表 1 XM6678-EasyEVM 硬件参数

CPU	单核 TMS320C6655/双核 TMS320C6657，主频 1.0/1.25GHz
ROM	128/256MByte NAND FLASH
RAM	512M/1G Byte DDR3
EEPROM	1Mbit
FLASH	32/64Mbit SPI NOR FLASH
LED	1x 供电指示灯
	1x 可编程指示灯
传感器	1x TMP102，核心板温度传感器，I2C 接口
连接器	2x 50pin 公头 B2B，2x 50pin 母头 B2B，间距 0.8mm，合高 5.0mm，共 200pin
	1x 80pin 高速 B2B 连接器，间距 0.5mm，合高 5.0mm，信号速率可达 10GBaud
拓展 IO	2x 25pin IDC3 简易牛角座，间距 2.54mm，含 EMIF16 拓展信号
	2x 25pin IDC3 简易牛角座，间距 2.54mm，含 SPI、I2C、TIMER、GPIO 等拓展信号

	2x 25pin IDC3 简易牛角座，间距 2.54mm，含 TSIP 拓展信号
	1x SRIO 2.1 TX，1x SRIO 2.1 RX，4 通道，每通道最高通信速率 5GBaud
	1x PCIe 4x (Gen2)，2 通道，每通道最高通信速率 5GBaud
	1x HyperLink，最高通信速率 40GBaud，KeyStone 处理器间互连的理想接口
仿真器接口	1x 14pin TI Rev B JTAG 接口，间距 2.54mm
按键	2x 复位按键
	1x 非屏蔽中断按键
	1x 用户可编程按键
启动方式	1x 5bit 启动方式，选择拨码开关
网络	2x Ethernet，10/100/1000M 自适应
串口	1x UART0，USB 转串口，提供 4 针 TTL 电平测试端口
	1x UART1，DB9 接口，提供 6 针 TTL 电平测试端口
风扇接口	1x FAN，12V 供电，间距 2.54mm
电源开关	1x 电源拨码开关
电源接口	1x 12V 3A 直流输入 DC417 电源接口，外径 4.4mm，内径 1.65mm

备注：深圳信迈 SOM-XM6655、SOM-XM6657 核心板在硬件上 pin to pin 兼容。

表 2 XM-A7HSAD 硬件参数

CPU	Xilinx Artix-7 XC7A100T FPGA
RAM	256Mbit NOR FLASH
ROM	2x 128M/256MByte DDR3
EEPROM	2KBit
网络	1x Ethernet，10/100/1000M 自适应
LED	2x 供电指示灯
	3x 可编程指示灯

按键	2x 复位按键
	2x 用户可编程按键
ADC	双通道, 1.8Vp-p, 12bit, 最高 250MHz 采样率, LVDS 信号输出
DAC	175MHz, 12bit, 最大输出电流 5mA
XADC	双通道, 12bit, 1MHz, 1.25Vp-p
拓展 IO	1x SRIO TX, 1x SRIO RX, 4 通道, 单通道最高速率 5GBaud, HDMI 座
	1x PCIe 4x (Gen2), 2 通道, 单通道最高通信速率 5GBaud
	2x 48pin 欧式连接器, GPIO 拓展
	1x I2C, HDMI 座
仿真器接口	1x 14pin JTAG 接口, 间距 2.00mm
启动方式	1x 2bit 启动方式选择拨码开关
串口	1x UART, Micro USB 接口, 提供 4 针 TTL 电平测试端口
电源开关	1x 电源拨码开关
电源接口	1x 12V 2A 直流输入 DC005 电源接口, 外径 5.5mm, 内径 2.1mm

### 3.2 软件参数

表 3

DSP 端软件支持	裸机、SYS/BIOS 操作系统
CCS 版本号	CCS5.5
软件开发套件提供	MCSDK
Vivado 版本号	2015.2

## 4 开发资料

(1) 提供核心板引脚定义、可编辑底板原理图、可编辑底板 PCB、芯片 Datasheet, 缩短硬件设计周期;

- (2) 提供丰富的 Demo 程序，包含 DSP 多核通信教程，完美解决多核开发瓶颈；
- (3) 提供 DSP 与 FPGA 通过 PCIe、SRIO、I2C 等相关通讯例程；
- (4) 提供完整的平台开发包、入门教程，节省软件整理时间，让应用开发更简单；

开发案例主要包括：

- ✓ 裸机开发例程
- ✓ SYS/BIOS 开发例程
- ✓ 多核开发例程
- ✓ FPGA 开发例程

## 5 电气特性

核心板工作环境

环境参数	最小值	典型值	最大值
核心板工作温度	-40°C	/	85°C
核心板工作电压	/	5.0V	/

功耗测试

类别	电压典型值	电流典型值	功耗典型值
核心板	9.0v	390mA	3.5W

备注：功耗测试基于深圳信迈 XM-C665xF-EVM 开发板进行。

## 6 机械尺寸

表 4

	核心板	评估底板
PCB 尺寸	80mm*58mm	200mm*106.5mm
固定安装孔数量	4	4

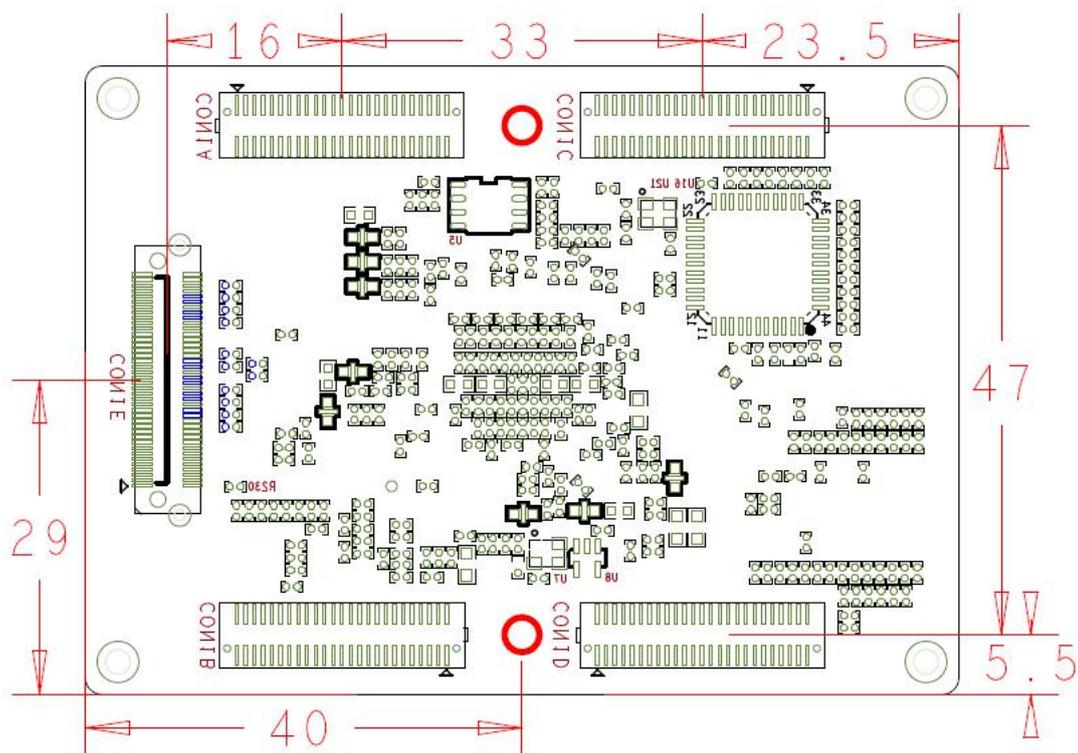


图 6 核心板机械尺寸图

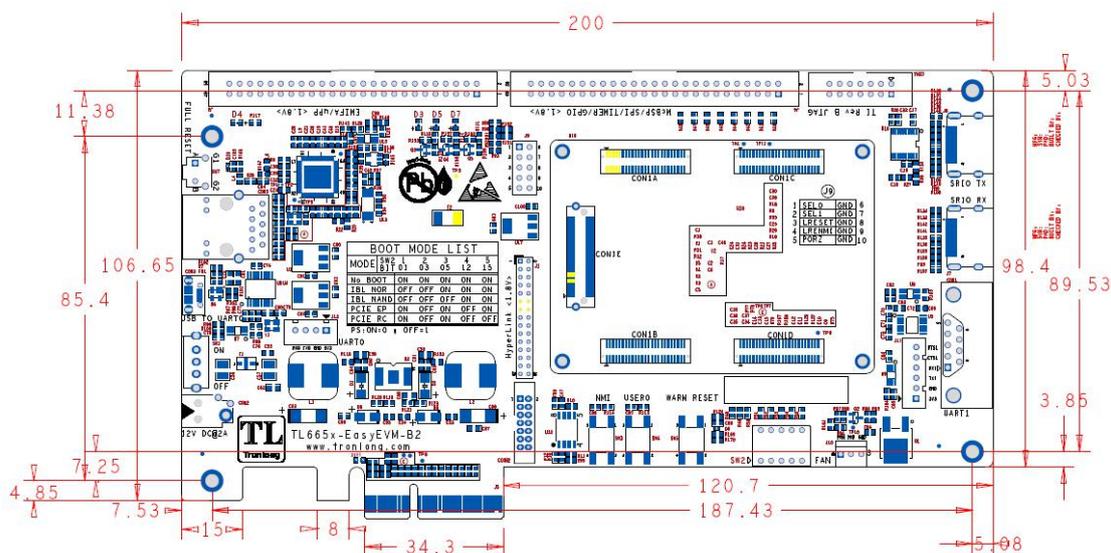


图 7 评估板机械尺寸图

## 7 技术服务

- (1) 协助底板设计和测试，减少硬件设计失误；
- (2) 协助解决按照用户手册操作出现的异常问题；

- (3) 协助产品故障判定；
- (4) 协助正确编译与运行所提供的源代码；
- (5) 协助进行产品二次开发；
- (6) 提供长期的售后服务。

## **8 增值服务**

- ✓ 主板定制设计
- ✓ 核心板定制设计
- ✓ 嵌入式软件开发
- ✓ 项目合作开发
- ✓ 技术培训