

# XM-C6678F-EVM 评估板规格书

## 目录

XM-C6678F-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.....	10
7 技术服务.....	11
8 增值服务.....	11

## 1 评估板简介

- ✓ 基于 TI KeyStone C66x 多核定点/浮点 DSP TMS320C6678 + Xilinx Kintex-7 FPGA 处理器；
- ✓ TMS320C6678 集成 8 个 C66x 核，每核主频 1.0G/1.25GHz，运算速度高达 320GMACS 和 160GFLOPS，FPGA XC7K325T 逻辑单元 325K 个，DSP Slice 840 个；
- ✓ TMS320C6678 与 FPGA 通过 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 5GBaud；
- ✓ 处理能力：
  - 1~4 片 TMS320C6678 8-CORES @1GHz/1.25GHz/1.4GHz；
  - 1 片 XC7K325T FPGA；
- ✓ 存储容量：每片 DSP 上 8GB DDR3 SDRAM，共 32GB；64bits 位宽，速率 1400Mbps；
- ✓ 传输能力：
  - SFP+ 光纤接口，传输速率可高达 10Gbit/s；
  - 千兆以太网：前面板 5 路、底板 4 路；
  - P1：4 路 4x SRIO，速率 12.5Gbaud；
  - P2：2 路 2x SRIO，速率 12.5Gbaud；1 路 8x MGT，，速率 12.5Gbaud；
  - P3：32 对 LVDS；
  - P4：2 路 1000BASE-T, 2 路 1000BASE-X, 1 路 1x PCIe GEN2@5Gbps ；
  - P5：32 对 LVDS。
- ✓ 工作温度范围：工业级 -40~85℃；
- ✓ 支持裸机和 SYS/BIOS 操作系统。
- ✓ 工业级 FMC 连接器，支持高速 ADC 和 DAC 等 FMC 标准模块；



图 1

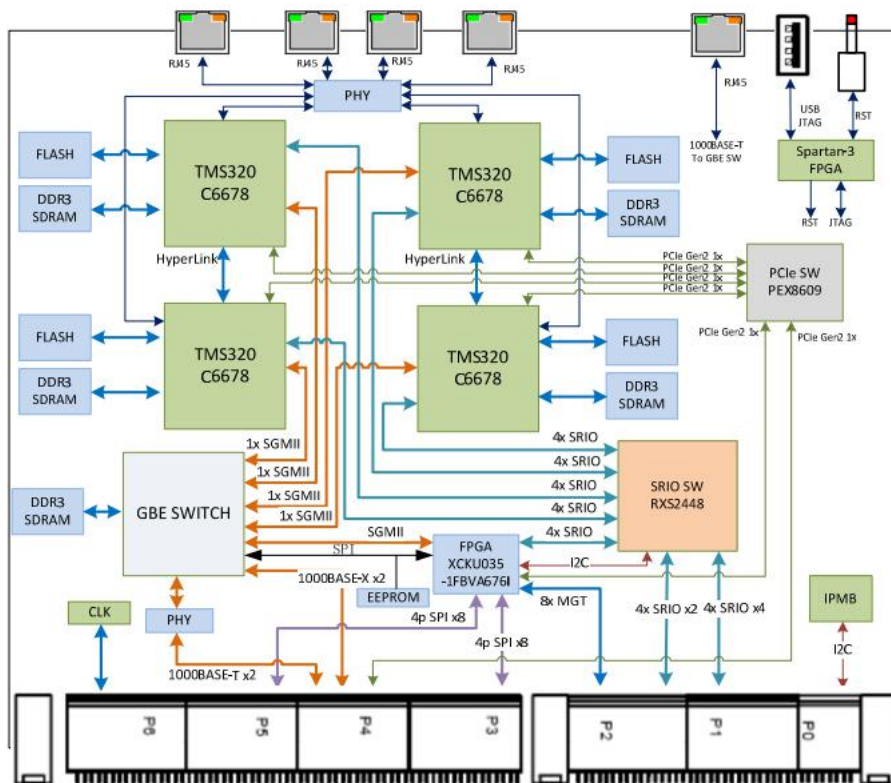


图 2



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-XM6678 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

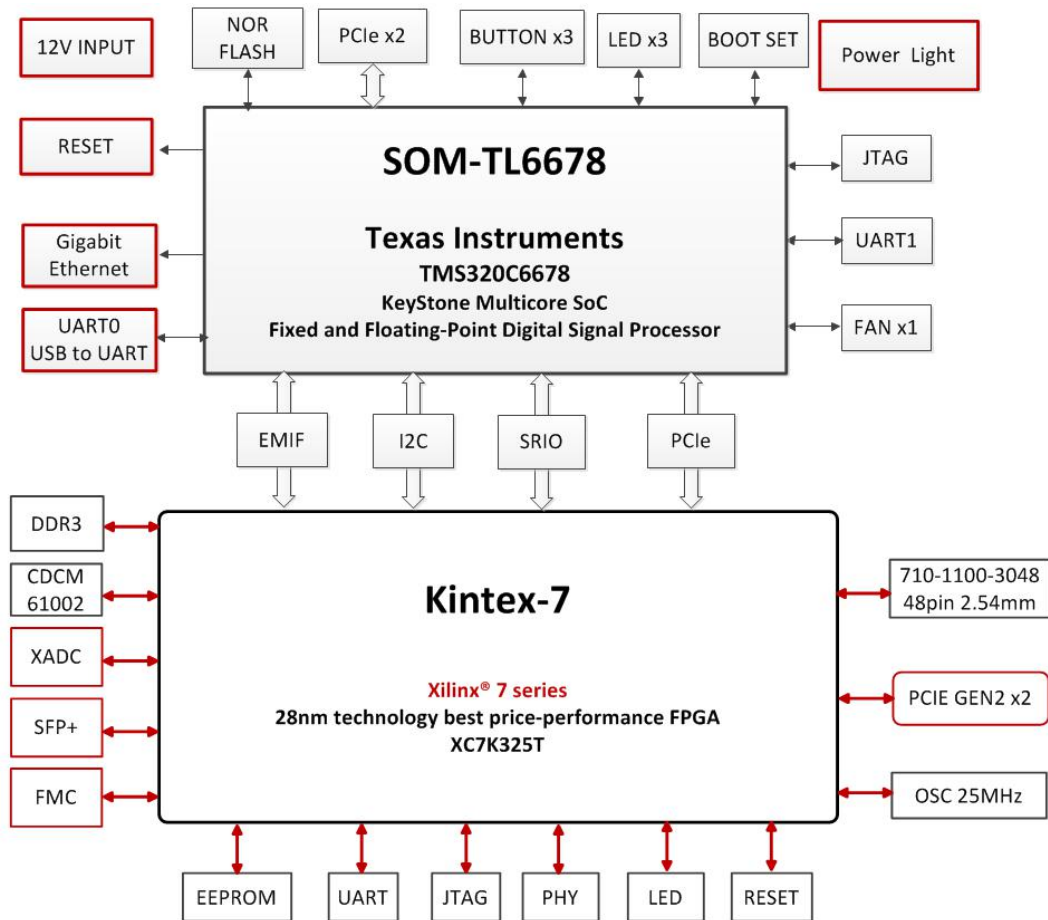


图 5 大数据采集原理框图

(1) FMC 连接器可接入高速 ADC 和 DAC 标准模块。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	TMS320C6678, 8 核 C66x, 主频 1.0/1.25GHz
ROM	128/256MByte NAND FLASH
	16MByte SPI NOR FLASH
RAM	1G/2GByte DDR3
EEPROM	1Mbit
LED	2x 供电指示灯, 核心板和底板各 1 个
	4x 可编程指示灯, 核心板和底板各 2 个
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
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

表 2 XM-K7FMC 硬件参数

CPU	Xilinx Kintex-7 FPGA, XC7K160/325/410T FFG676
RAM	256M/512MByte DDR3
ROM	256MBit NOR FLASH
EEPROM	2KBit
网络	1x Ethernet, 10/100/1000M 自适应
光纤接口	1x SFP+
LED	1x 供电指示灯
	3x 可编程指示灯
按键	1x 复位按键
	2x 用户可编程按键
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
	1x PMOD
	1x XADC
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	840mA	7.4W
评估板	12v	880A	10.1W

备注：功耗测试基于深圳信迈 XM-C6678F-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

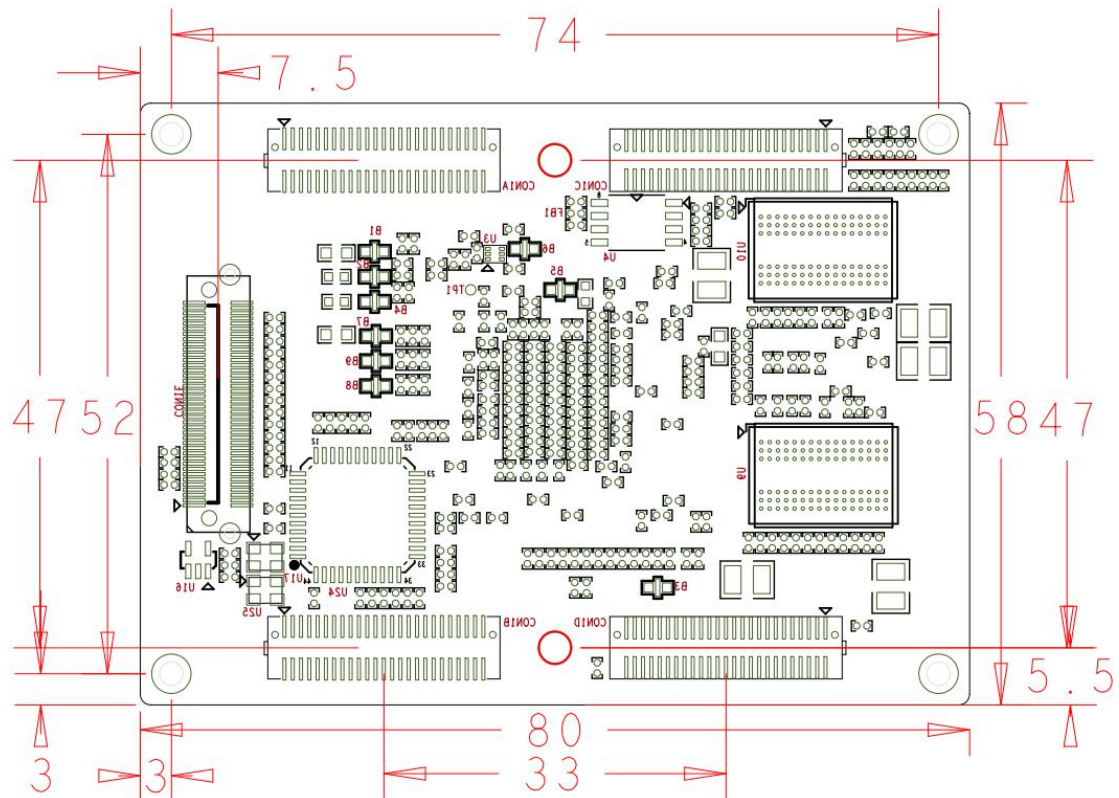


图 6 核心板机械尺寸图

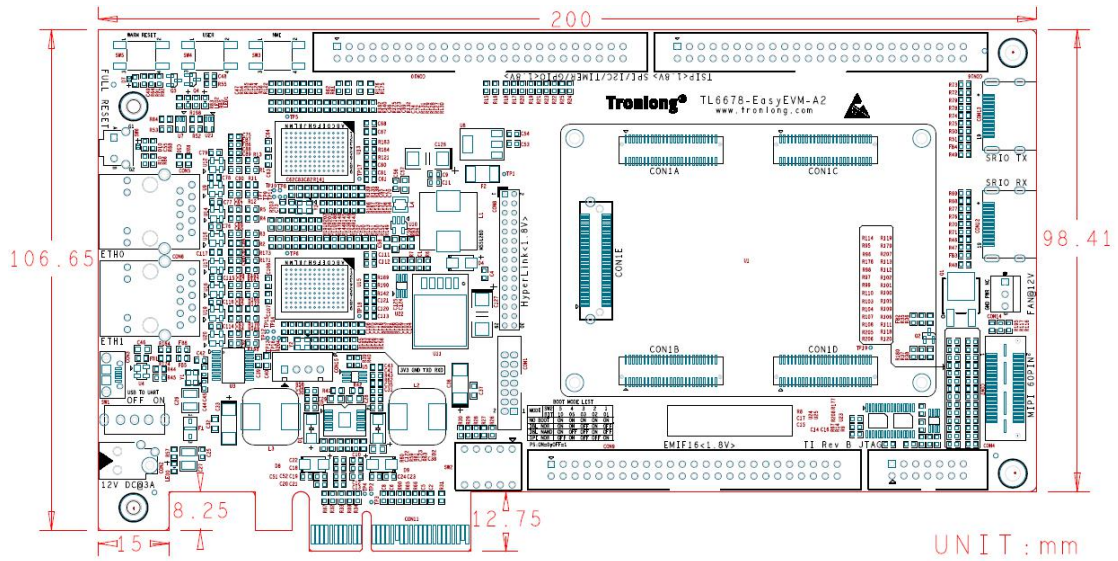


图 7 评估板机械尺寸图

## 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