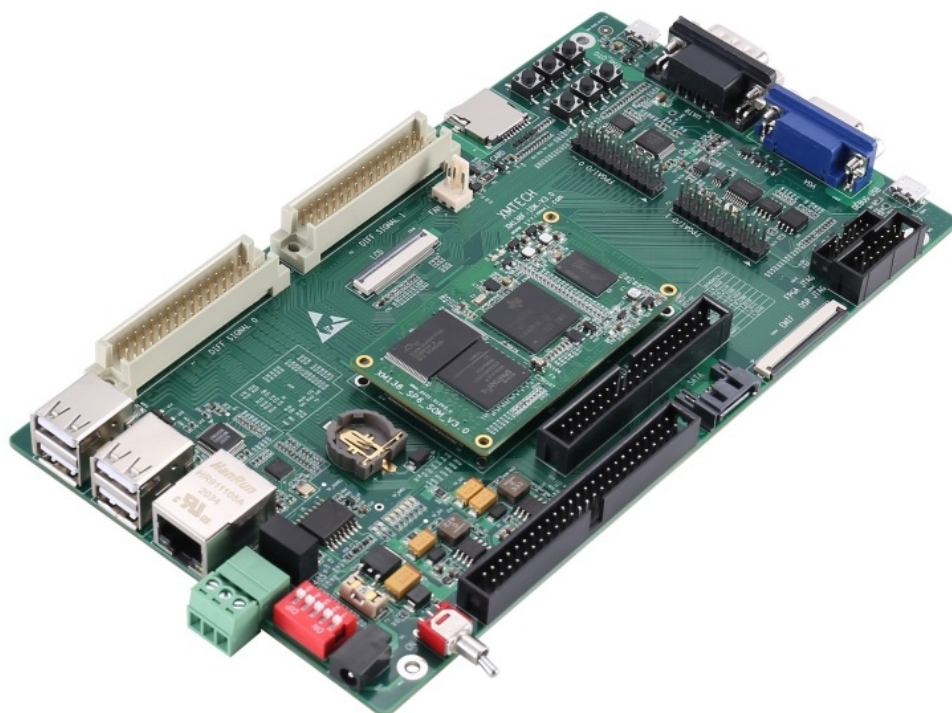


XM6748F-IDK-V3.0 评估板规格书



深圳信迈科技有限公司

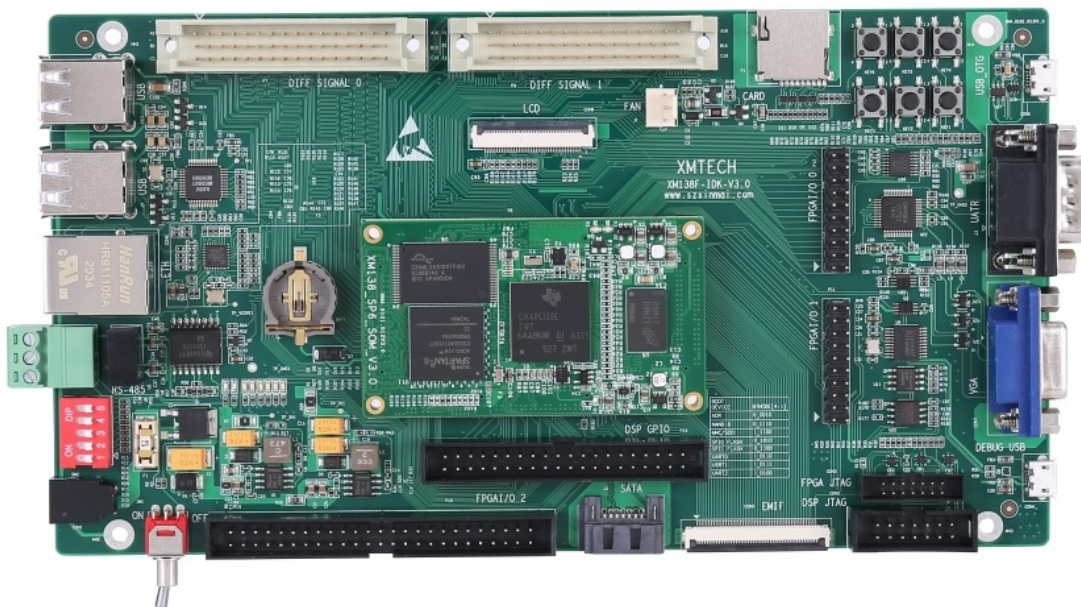
SHENZHEN XINMAI TECHNOLOGY Co.,Ltd.

目 录

1 开发板简介.....	4
2 典型运用领域.....	6
3 软硬件参数.....	7
4 开发资料.....	11
5 电气特性.....	11
6 机械尺寸.....	12
7 产品订购型号.....	14
8 开发板套件清单.....	15
9 技术支持.....	16
10 增值服务.....	16
更多帮助.....	17
附录 A 开发例程.....	18

1 评估板简介

- ✓ 基于 TI TMS320C6748 定点/浮点 DSP C674x + Xilinx Spartan-6 FPGA 处理器；
DSP 与 FPGA 通过 uPP、EMIFA、I2C 总线连接，通信速度可高达 228MByte/s；
DSP 主频 456MHz，高达 3648MIPS 和 2746MFLOPS 的运算能力；
- ✓ FPGA 兼容 Xilinx Spartan-6 XC6SLX9/16/25/45，平台升级能力强；
- ✓ 开发板引出丰富的外设，包含千兆网口、SATA、EMIFA、uPP、USB 2.0 等高速数据传
- ✓ 输接口，同时也引出 GPIO、I2C、RS232、PWM、McBSP、VGA、PMOD、RS485 等
常见接口；
- ✓ 通过高低温测试认证，适合各种恶劣的工作环境；
- ✓ DSP+FPGA 双核核心板，尺寸为 66mm*38.6mm，采用工业级 B2B 连接器，保证信
号完整性；
- ✓ 可充放电电路，提供多种标准工业接口，可连多通道 AD、DA 等模块，拓展能力强；
- ✓ 支持裸机、SYS/BIOS 操作系统。



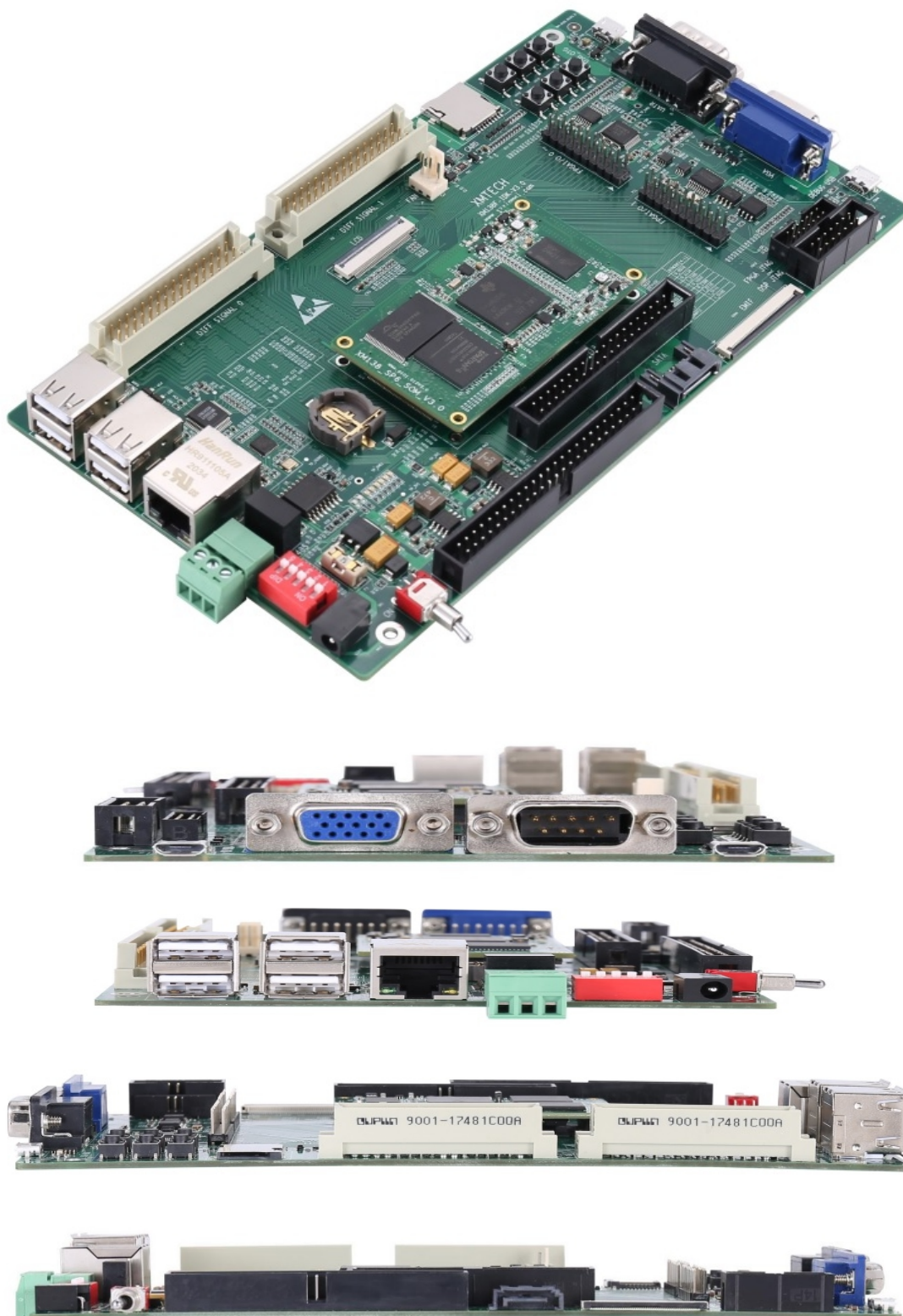


图 1 开发板正面和侧视图

XM6748F-IDK-V3.0 是一款基于深圳信迈 XM6748F-SOM 核心板设计的开发板，采用沉金无铅工艺的 4 层板设计，它为用户提供了 XM6748F-SOM 核心板的测试平台，用于快

速评估 XM6748F-SOM 核心板的整体性能。

XM6748F-SOM 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应用，大大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，还提供详细的开发教程，全面的技术支持，协助客户进行底板设计、调试以及软件开发。

2 典型运用领域

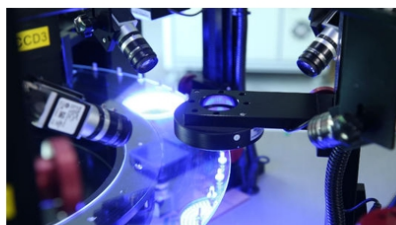
- ✓ 数据采集处理显示系统
- ✓ 智能电力系统
- ✓ 图像处理设备
- ✓ 高精度仪器仪表
- ✓ 中高端数控系统
- ✓ 通信设备
- ✓ 音视频数据处理



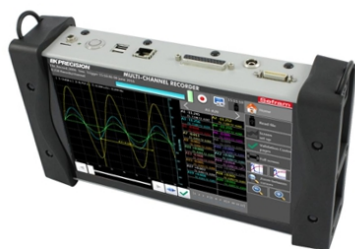
数据采集分析系统



通信设备



图像音视频处理



高精度仪器仪表



智能电力诊断系统



中高端数控系统

图 2 典型应用领域

3 软硬件参数

开发板外设资源框图示意图

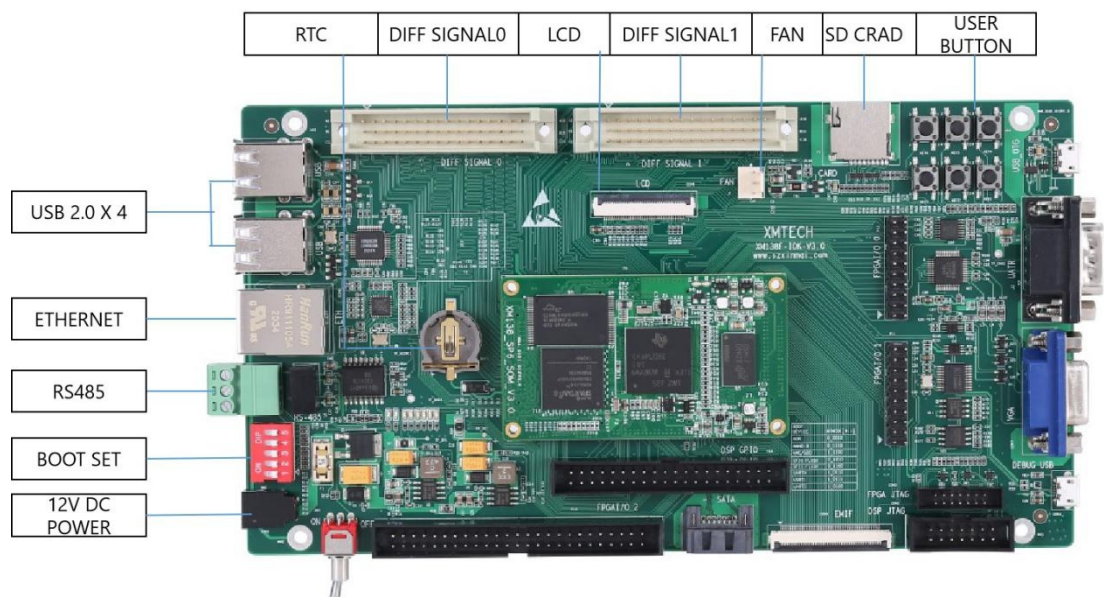


图 3 开发板接口示意图

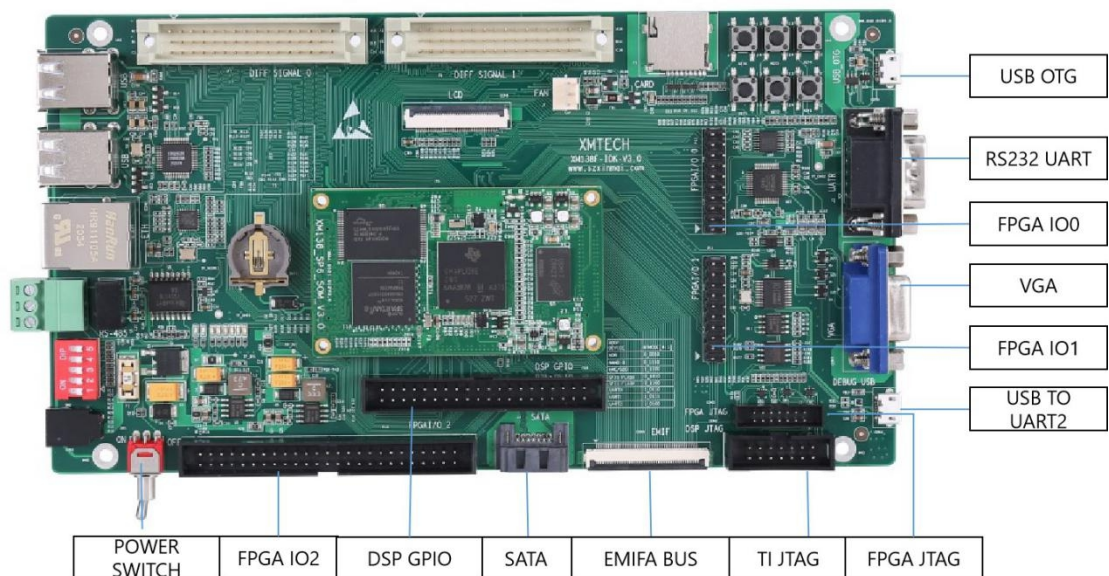


图 4 开发板接口示意图

表 1 硬件资源

CPU	TI TMS320C6748, 定点/浮点 DSP C674x, 主频 456MHz
	Xilinx Spartan-6 XC6SLX9/16/25/45 FPGA
ROM	TMS320C6748 端: 128/256/512MByte NAND FLASH
	Spartan-6 端: 64Mbit SPI FLASH
RAM	TMS320C6748 端: 128/256MByte DDR2
B2B Connector	2x 80pin 公座 B2B, 2x 80pin 母座 B2B, 间距 0.5mm, 共 320pin

IO	2x 25pin IDC3 简易牛角座，间距 2.54mm，EMIFA 拓展信号
	2x 25pin IDC3 简易牛角座，间距 2.54mm，FPGA GPIO 拓展信号
	2x 15pin 排针，间距 2.54mm，含 I2C、McBSP、PWM、FPGA 差分 IO 等拓展信号
LED	2x 供电指示灯（底板 1 个，核心板 1 个）
	5x 可编程指示灯（底板 3 个，核心板 2 个）
	5x 可编程指示灯（底板 3 个，核心板 2 个，FPGA 端）
KEY	1x 系统复位按键
	3x 可编程输入按键（含 1 个非屏蔽中断按键）
	5x 可编程指示灯（底板 3 个，核心板 2 个，FPGA 端）
JTAG	1x 14pin TI Rev B JTAG 接口，间距 2.54mm
	1x 14pin FPGA JTAG 接口，间距 2.00mm
LCD	1x LCD 触摸屏接口
BOOT SET	1x 5bit 启动方式选择拨码开关
SD	1x Micro SD 卡接口
RTC	1x RC1220 RTC 座，3V 电压值
SATA	1x 7pin SATA 硬盘接口
Ethernet	1x RJ45 以太网口，10/100M 自适应
USB	1x Micro USB 2.0 OTG 接口
	1x USB 1.1 HOST 接口
UART	2x RS232 串口，其中 UART2 使用 Micro USB 接口，UART1 使用 DB9 接口，并引出 4 线 TTL 排针（TXD、RXD、3V3、GND）
SWITCH	1x 电源拨码开关
POWER	1x 12V 2A 直流输入 DC417 电源接口，外径 4.4mm，内径 1.65mm；

备注：深圳信迈 XM138F-SOM、XM1808F-SOM、XM6748F-SOM 核心板在硬件上 pin to pin 兼容。

表 2 软件资源

DSP 端软件支持	裸机、SYS/BIOS 操作系统
CCS 版本号	CCS5.5
ISE 版本号	ISE 14.7

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）提供系统烧写镜像、内核驱动源码、文件系统源码，以及丰富的 Demo 程序；
- （3）提供完整的平台开发包、入门教程，节省软件整理时间，上手容易；

(4) 提供丰富的入门教程、开发案例，含 OMAP-L138 与 FPGA 通信例程；

(5) 提供详细的 DSP+ARM 双核通信教程，完美解决双核开发瓶颈；

(6) 提供基于 Qt 的图形界面开发教程。

深圳信迈提供了大量的开发资料、视频教程和中文数据手册，创造了 OMAP-L138 平台开发的新局面，引领 OMAP-L138 + Spartan-6 DSP+ARM+FPGA 三核学习热潮。

部分开发例程详见附录 A，开发例程主要包括：

- ✓ 基于 ARM 端的裸机开发例程
- ✓ 基于 ARM 端的 Linux 开发例程
- ✓ 基于 DSP 端的裸机开发例程
- ✓ 基于 DSP 端的 SYS/BIOS 开发例程
- ✓ 基于 SYSLINK 的双核开发例程
- ✓ 基于 DSPLINK 的双核开发例程
- ✓ 基于 XM_IPC 的双核开发例程
- ✓ 基于 PRU 的汇编开发例程
- ✓ 基于 FPGA 端的开发例程

5 电气特性

核心板工作环境

表 3

环境参数	最小值	典型值	最大值
商业级温度	0° C	/	70° C
工业级温度	-40° C	/	85° C
工作电压	/	3.3V	/

功耗测试

表 4

类别	典型值电压	典型值电流	典型值功耗
核心板	3.3V	74mA	0.24W
整板	12.01V	100mA	1.20W

备注：功耗测试基于深圳信迈 XM6748F-IDK-V3 开发板进行。

6 机械尺寸

表 5

	核心板	开发板
PCB 尺寸	66mm*38.6mm	165mm*110mm
安装孔数量	4 个	12 个

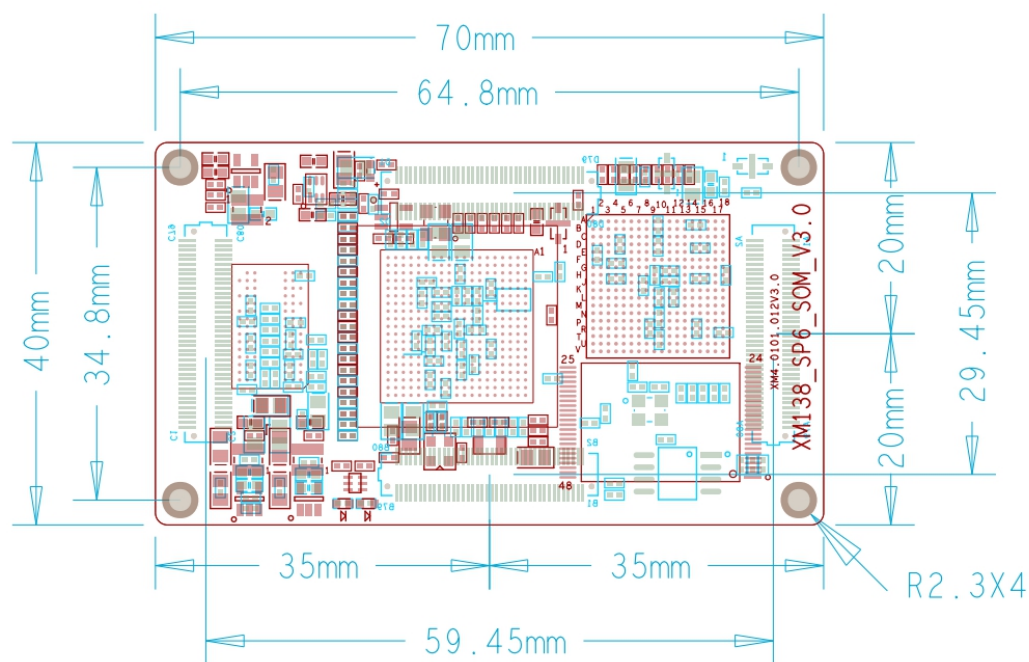


图 5 核心板机械尺寸图

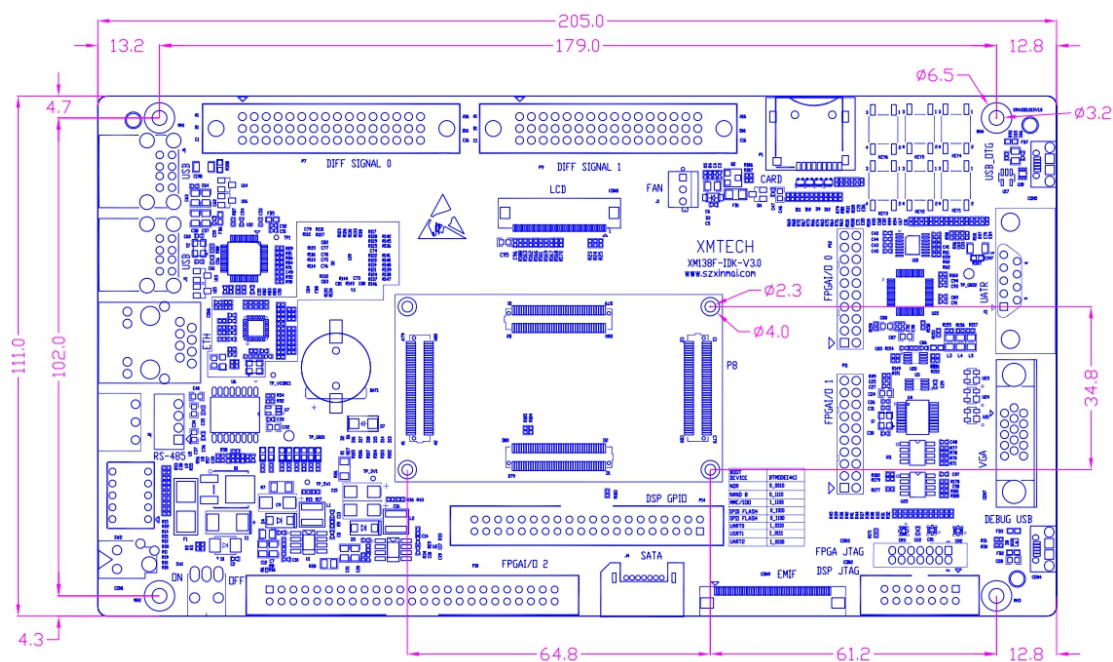


图 6 评估板机械尺寸图

7 产品订购型号

表 6

型号	CPU 主频	NAND FLASH	DDR2	SPI FLASH	FPGA 型号	温度级 别
SOM-XM6748F-4-4 GN1GD2S16-I	456MHz	512MB	128MB	64Mbit	XC6SLX16	工业级
SOM-XM6748F-4-4 GN2GD2S16-I	456MHz	512MB	256MB	64Mbit	XC6SLX16	工业级
SOM-XM6748F-4-4 GN1GD2S45-I	456MHz	512MB	128MB	64Mbit	XC6SLX45	工业级
SOM-XM6748F-4-4 GN2GD2S45-I	456MHz	512MB	256MB	64Mbit	XC6SLX45	工业级

备注：标配为 SOM-XM6748F-4-4GN1GD2S16-I，其他型号请与相关销售人员联系。

8 开发板套件清单

表 7

名称	数量
XM6748F-IDK-V3 开发板(含核心板)	1 块
12V/2A 电源适配器	1 个
资料光盘	1 套

Micro SD 系统卡	1 个
SD 卡读卡器	1 个
直连网线	1 条
Micro USB 数据线	1 条

9 技术支持

- (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。

10 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

11 开发例程

基于DSP端的裸机开发例程

例程	功能
DEMO	综合例程
GPIO_LED	GPIO输出（LED灯）
GPIO_KEY	GPIO输入（按键中断）
GPIO_KEY_EDMA	按键触发EDMA事件
GPIO_KEY_TIMER_EventCombine	按键及定时器中断
TIMER	定时器
TIMER_Dual_32-bit_Chained	关联32-bit模式定时器/计数器
TIMER_Dual_32-bit_UnChained	独立32-bit模式定时器/计数器
TIMER_Dual_32-bit_UnChained_4-bit_Prescaler	独立32-bit模式/额外4-bit分频定时器/计数器
UART0_INT	UART0串口中断收发
UART1_POLL	UART1串口查询收发
UART2_INT	UART2串口中断收发
UART2_EDMA	EDMA串口收发
RS485	RS485串口查询收发
TL_MULTUART_INT	多串口模块（查询方式）
TL_MULTUART_POLL	多串口模块（中断方式）
IIC_EEPROM	IIC EEPROM读写
SPI_FLASH	SPI FLASH读写
SPI_DAC_AD5724	4通道DAC模块（模拟SPI总线）
SPI_DAC_AD5724v2	4通道DAC模块（SPI总线）
WatchDog	看门狗
NMI	不可屏蔽中断
PWM	高精度脉冲宽度调制器PWM输出
ECAP_APWM	增强型捕获模块ECAP辅助输出
PWM_ECAP	增强型捕获模块ECAP捕获

uPP_B_TO_A
uPP_2CH
TL2515_CAN
TL5147_VGA
TL5147_LCD
H264Encode
NRF24L01
HC-SR04
DHT11
WIFI_UART
RFID
ECAP_REMOTE
BTUART
MPU6050
ZIGBEE
ClockOut
DSPClockSpeed
FIR
IIR
Matrix
FFT
FFT_Benchmark
FFT_DIT2
DCT
RGB2Gray
HIST
InteEqualize
ImageReverse
Canny
Threshold
LinerTrans
Zoom
Rotate
MATH
UniversalCopy
MP3Decode
MP3Decode_SD
AACLCDecode
AACHEv2Decode
AACLCEncode

uPP总线FPGA读写测试
uPP板间双通信测试
双CAN通信测试
复合视频输入VGA显示测试
复合视频输入LCD显示测试
编码例程测试
无线模块测试
超声波测距测试
温湿度传感器测试
串口WIFI模块测试
RFID射频识别测试
红外遥控测试
串口蓝牙模块测试
三轴加速陀螺仪测试
串口转Zigbee无线测试
时钟频率测试
CPU时钟测试
有限长单位冲激响应滤波器
无限脉冲响应数字滤波器
矩阵运算
快速傅里叶变换/逆变换
快速傅里叶变换/逆变换（打开/关闭缓存速度对比）
基2时间抽取快速傅里叶变换/逆变换（原址计算）
图像离散余弦变换
RGB24图像转灰度
灰度图像直方图
直方图均衡化
图像反色
边缘检测
灰度图像二值化
灰度图像线性变换
图像缩放
图像旋转
数学函数库
基于Codec Engine的数据复制算法
MP3解码
MP3解码（使能缓存及通过SD存取）
AACLCDecode AAC解码
AACHEv2Decode AAC解码
AACLCEncode AAC编码

G711ADecode
G711ADecode
ImageProcess
FaceDetect
BUZZER
MATRIX_KEY
DAC_TLC5615
EMIF_AD7606
VPIF_OV2640
DCMOTOR
STEPPER MOTOR
EASYBOX_DEMO

G711 A率语音编码
G711 A率语音解码
数字识别
人脸识别跟踪
蜂鸣器
MATRIX_KEY
DAC输出
EMIFA总线8通道并口AD数据采集
摄像头
直流电机
步进电机
实验板综合测试

基于DSP端的SYS/BIOS开发例程

例程

GPIO_LED
GPIO_LED_CLOCK
GPIO_LED_MUTEX
GPIO_LED_STATIC
Timer
Timer_C674x
Timer_C674x_Runtime
Timer_C674x_Runtime_Reload
HWI_C674x
HWI_C674x_Hook
HWI_C674x_Nest
HWI_Runtime
HWI_Runtime_Post_SWI
HWI_Runtime_Post_Task
SWI
SWI_Runtime
SWI_Runtime_Post_Conditionally_andn
SWI_Runtime_Post_Conditionally_dec
SWI_Runtime_Post_Unconditionally_or
MEMORY
MMCSDB
MMCSDB_FatFs
UART1
UART2

功能

任务
时钟
抢占式多任务
静态创建任务
定时器（通用）
定时器（专用）
定时器（动态创建）
定时器（动态创建、更改定时周期）
硬件中断（HWI 设备专用组件）
硬件中断（HWI 挂钩函数）
硬件中断（HWI中断嵌套）
硬件中断（HWI）
硬件中断（HWI发布软件中断）
硬件中断（HWI触发任务）
软件中断（静态配置）
软件中断（SWI）
软件中断（有条件触发ANDN）
软件中断（有条件触发DEC）
软件中断（无条件触发OR）
内存分配
SD卡RAW模式
SD卡FAT文件系统
UART1串口查询收发
UART2串口查询收发

AUDIO_LINE_IN	Line In音频输入
AUDIO_LINE_OUT	Line Out音频输出
LCD_TOUCH	触摸屏
TCP_Clien	TCP客户端
TCP	TCP服务器
UDP	UDP通信
TCP_Benchmark	TCP发送/接收速度测试
Telnet	Telnet协议
Telnet	TFTP协议
WebServer	网络Web服务器
WebServer_RMII	网络Web服务器（使用RMII接口）
MJPEG_Streamer	IP Camera网络摄像头
Raw Socket	以太网数据链路层通信
EDMA3	EDMA3—维数据传输
McBSP_LoopBack——McBSP 内部回环测试	McBSP内部回环测试
McBSP——McBSP外部回环测试	McBSP外部回环测试

基于SYSLINK的双核开发例程

例程	功能
ad7606_dsp	ad7606 DSP采样方式
ad7606_arm	ad7606 ARM采样方式
flash_led	led状态控制（不带QT界面）
led_switch	button按键控制led状态（不带QT界面）
led	led状态控制
button	button按键状态监听
button_led	button按键状态监听与led状态控制
resource_sync	ARM和DSP操作同步
value_shared	ARM和DSP数据共享
ImageRotate	图像旋转
efficient_fft	高效FFT运算
mp3_decoder	MP3解码
umsg	ARM与DSP消息传递
face_detect	人脸识别
tl-helloworld-uart2	helloworld双核例程解析
tl-notify-latency-test	SYSLINK notify延迟测试
tl-messageq-latency-test	SYSLINK messageQ延迟测试
tl-listmp-latency-test	SYSLINK listmp延迟测试
tl-mcasp-only-dsp	双核音频测试
tl-upp-saver	uPP的回环数据传输

基于FPGA端的开发例程

例程	功能
LED	LED测试
KEY	按键测试
IIC	IIC测试
UART_IP	UART回环测试
uPP	uPP收发测试
UPP_TX	uPP接收测试（DSP接收）
UPP_LOOP	uPP回环测试
EMIFA	EMIFA测试
AD9706	DA测试
AD9238	AD测试
AD7606_UART	AD模块采集测试
AD7606_UPP	AD模块采集测试（使用uPP）
AD5724_UART	DA信号输出测试
ADS8568_UART	AD模块采集测试
ADS8568_UPP	AD模块采集测试（使用uPP）
AD采集三核通信例程测试	打印数据、保存数据、LCD波形显示、PC端显示