

TL138F-EVM

开发板规格书



广州创龙电子科技有限公司

© 2013 Guangzhou Tronlong Electronic Technology Co.,Ltd.

Revision History

Draft Date	Revision No.	Description
2021/04/29	V1.5	<ol style="list-style-type: none">1.模板更新。2.更新开发板图片。3.更新开发板硬件资源图解。4.更新功耗测试。
2020/07/23	V1.4	<ol style="list-style-type: none">1.更换封面。2.完善电气特性。3.完善机械尺寸参数。4.更新产品订购型号。5.优化软硬件参数。6.删除附录 A。
2019/10/08	V1.3	<ol style="list-style-type: none">1.修改开发板简介。
2018/08/01	V1.2	<ol style="list-style-type: none">1.排版修改。2.修改附录 A 例程。3.核心板更换为 A3 版本，更换开发板机械尺寸图、产品图、封面、硬件资源图。4.修改硬件参数命名。5.修改产品订购型号和产品参数解释图。
2016/02/04	V1.1	<ol style="list-style-type: none">1.排版修改。
2015/04/22	V1.0	<ol style="list-style-type: none">2.初始版本。

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

目 录

1 开发板简介.....	4
2 典型应用领域.....	6
3 软硬件参数.....	6
4 开发资料.....	11
5 电气特性.....	11
6 机械尺寸.....	13
7 产品订购型号.....	14
8 开发板套件清单.....	15
9 技术服务.....	15
10 增值服务.....	16
更多帮助.....	17

1 开发板简介

创龙科技 TL138F-EVM 开发板是一款基于 TI OMAP-L138（定点/浮点 DSP C674x + ARM9）+ Xilinx Spartan-6 FPGA 处理器设计的开发板，由核心板和底板组成。核心板内部 OMAP-L138 与 Spartan-6 通过 uPP、EMIFA、I2C 通信总线连接。核心板经过专业的 PCB Layout 和高低温测试验证，稳定可靠，可满足各种工业应用环境。

开发板接口资源丰富，引出网口、EMIFA、SATA、USB、LCD、VGA、PMOD 等接口，方便用户快速进行产品方案评估与技术预研。



图 1 开发板正面图 1

因我们的存在，让嵌入式应用更简单



图 2 开发板正面图 2

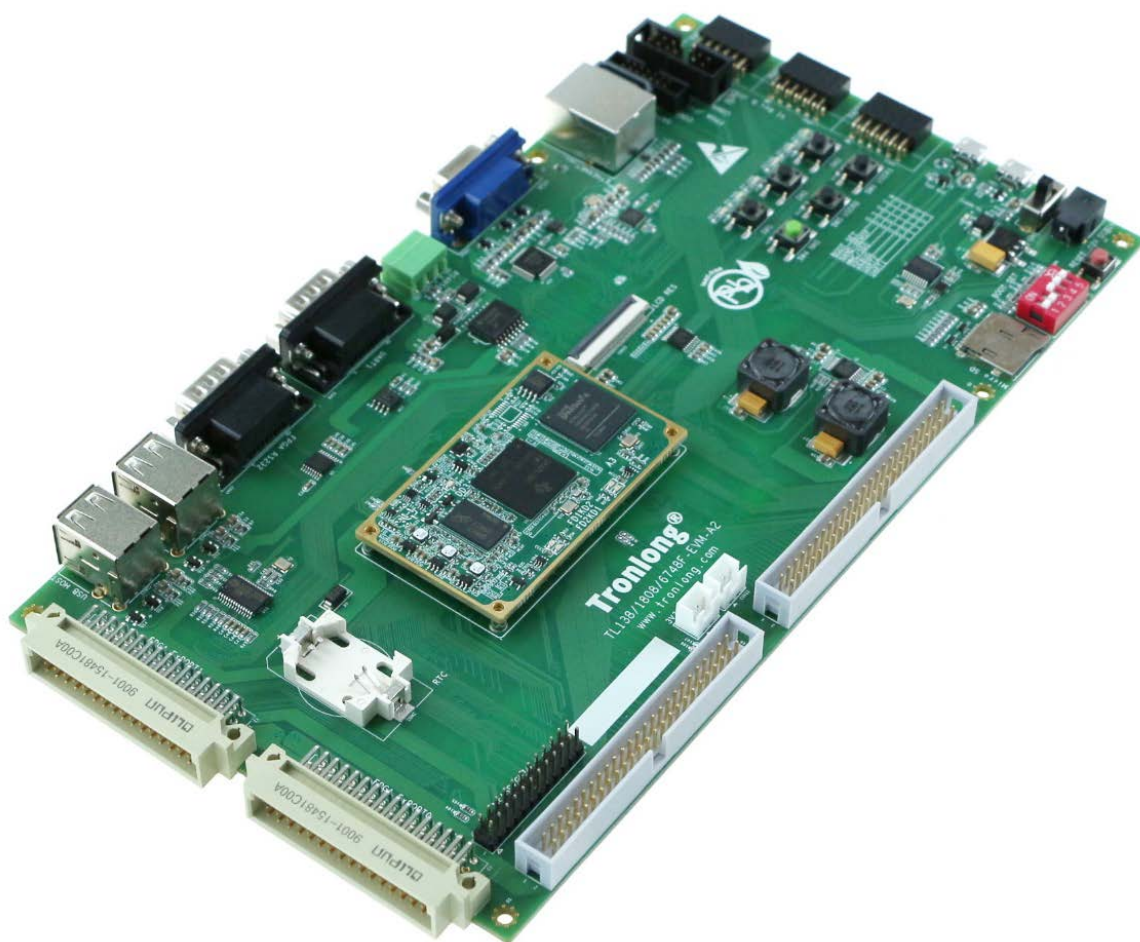


图 3 开发板斜视图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单



图 4 开发板侧视图 1



图 5 开发板侧视图 2



图 6 开发板侧视图 3



图 7 开发板侧视图 4

2 典型应用领域

- ✓ 运动控制
- ✓ 电力设备
- ✓ 仪器仪表
- ✓ 医疗设备
- ✓ 通信探测
- ✓ 惯性导航

3 软硬件参数

硬件框图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

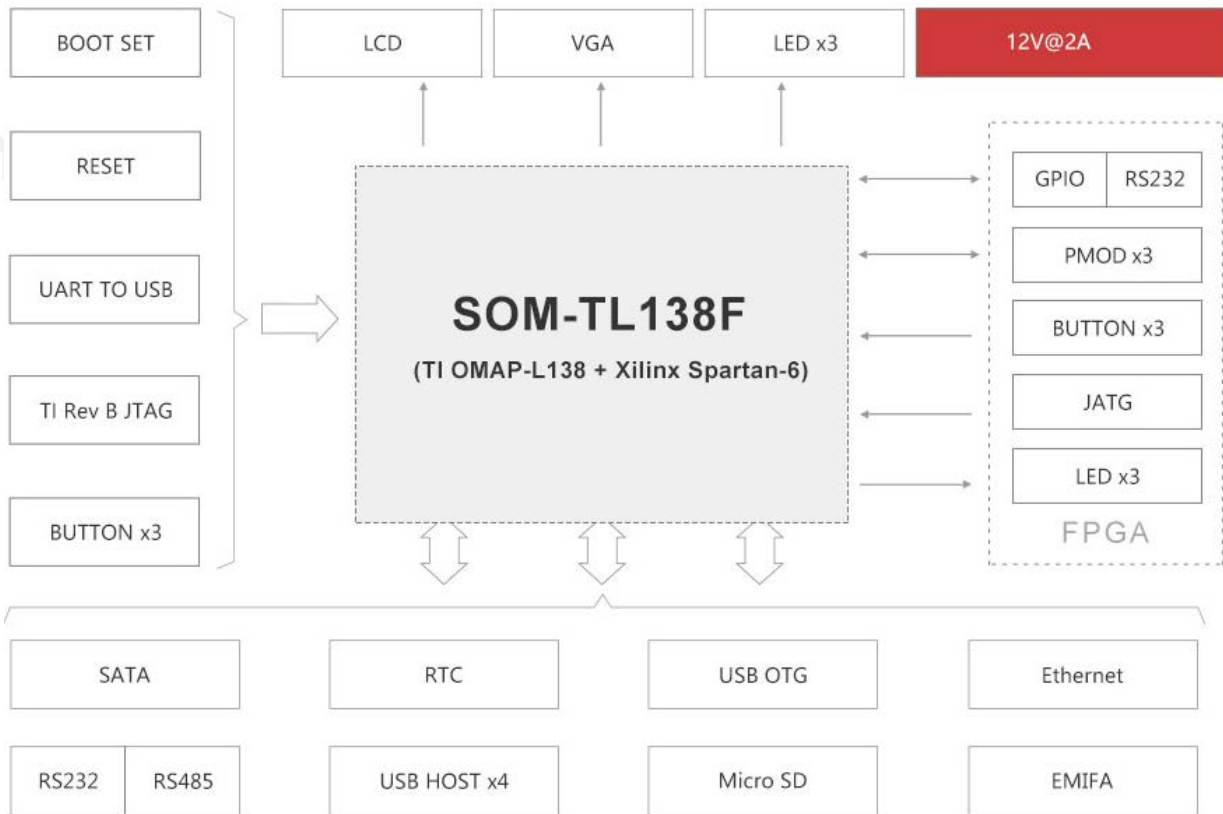


图 8 开发板硬件框图

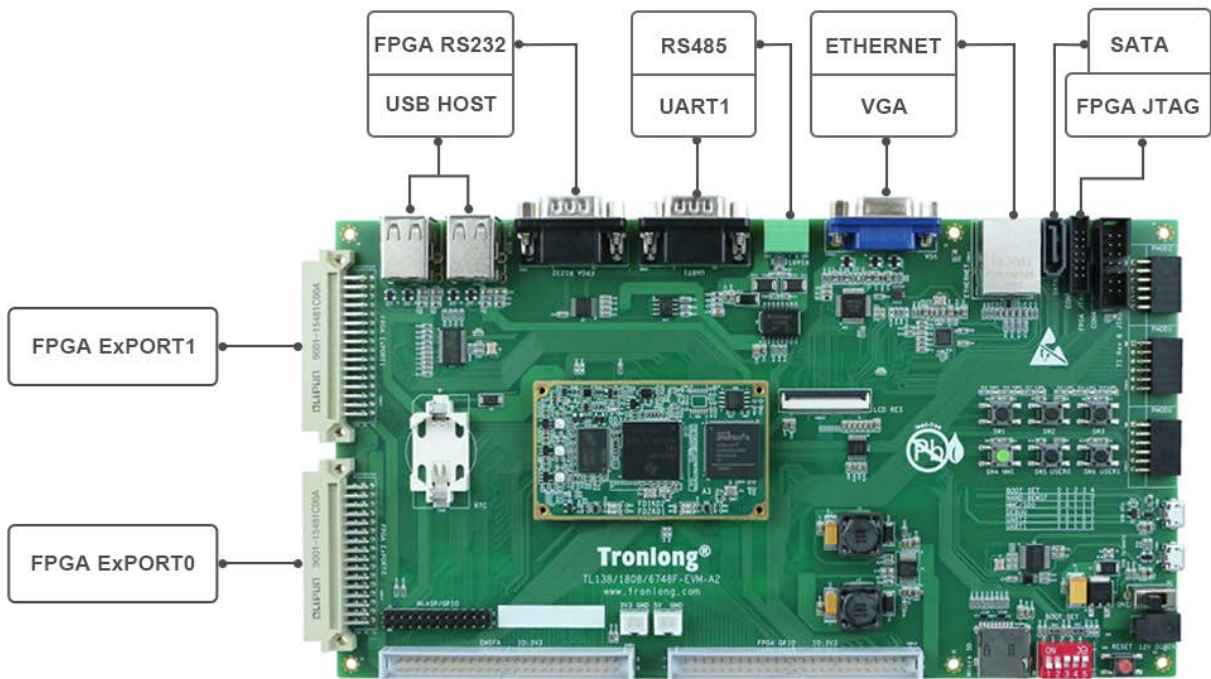


图 9 开发板硬件资源图解 1

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

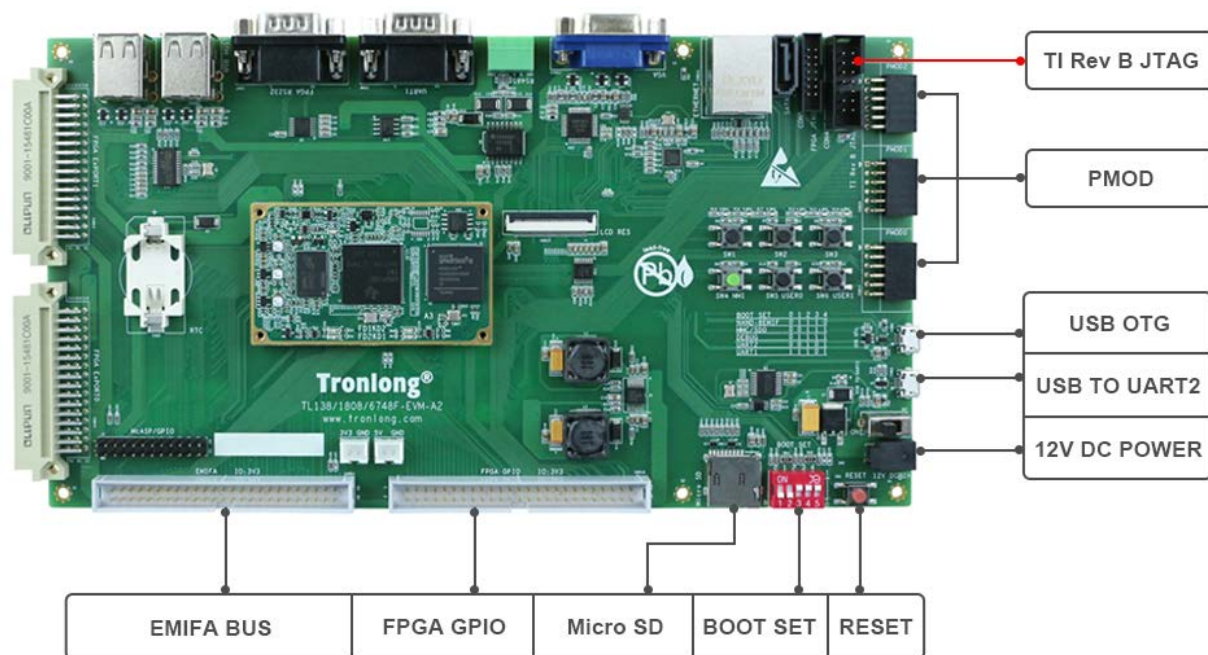


图 10 开发板硬件资源图解 2

硬件参数

表 1 OMAP-L138 端硬件参数

CPU	CPU 型号: TI OMAP-L138
	1x ARM9, 主频 456MHz
	1x DSP C674x, 主频 456MHz, 支持浮点运算
	1x PRU-ICSS, 含 2 个 PRU(Programmable Real-time Unit)核心
ROM	512MByte NAND FLASH
	1x 2Kbit EEPROM
RAM	128/256MByte DDR2
B2B Connector	2x 80pin 公座 B2B 连接器, 2x 80pin 母座 B2B 连接器, 间距 0.5mm, 共 320pin
LED	2x 电源指示灯 (核心板 1 个, 底板 1 个)
	5x 用户可编程指示灯 (核心板 2 个, 底板 3 个)
KEY	1x 系统复位按键
	2x 用户输入按键
	1x 非屏蔽中断按键

因我们的存在, 让嵌入式应用更简单

DISPLAY	1x VGA OUT 接口
	1x LCD RES 电阻触摸屏接口, 40pin FFC 连接器, 间距 0.5mm
SD	1x Micro SD 接口
RTC	1x RTC 座, 适配纽扣电池 ML2032 (3V 可充)、CR2032 (3V 不可充)
SATA	1x 7pin SATA 硬盘接口
Ethernet	1x MII, RJ45 接口, 10/100M 自适应
USB	1x USB 2.0 OTG 接口
	4x USB 1.1 HOST 接口, 通过 USB HUB 拓展引出
UART	1x Debug UART, UART2, Micro USB 接口
	1x RS232 UART, UART1, DB9 接口
	1x RS485 UART, UART1, 3pin 3.81mm 绿色端子方式
IO	1x IDC3 简易牛角座, 2x 25pin 规格, 间距 2.54mm, EMIFA 拓展信号
	1x 排针接口, 2x 12pin 规格, 间距 2.54mm, 含 McASP、GPIO 等拓展信号
JTAG	1x 14pin TI Rev B JTAG 接口, 间距 2.54mm
BOOT SET	1x 5bit 启动方式选择拨码开关
SWITCH	1x 电源拨动开关
POWER	1x 12V2A 直流输入 DC-417 电源接口, 可适配外径 4.4mm、内径 1.65mm 电源插头
	2x 2pin 白色端子座, 间距 2.54mm, 提供 3.3V 和 5V 电源

备注: B2B、电源、指示灯等部分硬件资源, OMAP-L138 与 Spartan-6 共用。

表 2 Spartan-6 端硬件参数

FPGA	Xilinx Spartan-6 XC6SLX16/XC6SLX45-2CSG324I
ROM	1x 64Mbit SPI FLASH
LED	5x 用户可编程指示灯 (核心板 2 个, 底板 3 个)
KEY	2x 用户输入按键
UART	1x RS232 UART, DB9 接口
IO	1x IDC3 简易牛角座, 2x 25pin 规格, 间距 2.54mm

因我们的存在, 让嵌入式应用更简单

	3x 12pin PMOD 接口
	2x 48pin 公座欧式端子
JTAG	1x 14pin JTAG 接口, 间距 2.0mm

软件参数

表 3

ARM 端软件支持	裸机, Linux-3.3	
DSP 端软件支持	裸机, SYS/BIOS	
CCS 版本号	CCS5.5	
图形界面开发工具	Qt	
双核通信组件支持	SysLink、TL_IPC、IPClite	
软件开发套件提供	MCSDK	
ISE 版本号	ISE14.7	
Linux 驱动支持	NAND FLASH	DDR2
	SPI FLASH	I2C EEPROM
	MMC/SD	SATA
	USB 1.1 HOST	USB 2.0 OTG
	LED	KEY
	RS232	RS485
	UART TL16C754C	CAN MCP2515
	AUDIO TLV320AIC3106	Ethernet LAN8710 MII
	Ethernet LAN8720 RMII	VGA CS7123
	4.3in Touch Screen LCD	7in Touch Screen LCD
	ADC AD7606	ADC ADS8568
	DAC AD5724	RTC
	CMOS Sensor OV2640	Video Decoder TVP5147

因我们的存在, 让嵌入式应用更简单

	USB Mouse	USB Keyboard
--	-----------	--------------

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) 提供系统固化镜像、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 通信案例；
- (5) 提供详细的 DSP + ARM 双核通信教程，完美解决双核开发瓶颈。

开发案例主要包括：

- Linux 开发案例
- SYS/BIOS 开发案例
- StarterWare 裸机开发案例
- FPGA 开发案例
- SysLink、IPClite 双核开发案例
- PRU 开发案例
- Qt 开发案例
- uPP、EMIFA 通信开发案例
- DSP 算法开发案例
- AD7606、ADS8568 多通道 AD 采集开发案例

5 电气特性

工作环境

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

表 4

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	/	3.3V	/
开发板工作电压	/	12.0V	/

功耗测试

表 5

类别	工作状态	电压典型值	电流典型值	功耗典型值
开发板	状态 1	12.0V	0.18A	2.16W
	状态 2	12.0V	0.22A	2.64W

备注：功耗测试数据与具体应用场景有关，仅供参考。

状态 1: 开发板不接入外接模块，系统启动后，ARM 端不运行程序，DSP 端运行 LED 测试程序，FPGA 端运行 LED 测试程序。

状态 2: 开发板不接入外接模块，系统启动后，ARM 端运行 DDR 压力读写测试程序，ARM9 核心的资源使用率约为 100%，DSP 端加载运行 FFT 算法程序，C674x 核心的资源使用率约为 100%。FPGA 端运行 EMIFA 测试程序，电源估算功率为 0.022W，资源利用率如下所示。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Device		On-Chip Power (W)	Used	Available	Utilization (%)				Supply Summary	Total	Dynamic	Quiescent	
Family	Spartan6	Clocks	0.000	1	---	---			Source	Voltage	Current (A)	Current (A)	Current (A)
Part	xc6slx16	Logic	0.000	1	9112	0			Vccint	1.200	0.006	0.000	0.006
Package	csg324	Signals	0.000	46	---	---			Vccaux	2.500	0.003	0.000	0.003
Temp Grade	C-Grade	BRAMs	0.000	*	*	*			Vcco33	3.300	0.002	0.000	0.002
Process	Typical	IOs	0.000	30	232	13							
Speed Grade	-2	Leakage	0.022										
		Total	0.022										
Environment			Thermal Properties			Effective TJA	Max Ambient	Junction Temp					
Ambient Temp (C)	25.0		(C/W)	(C)	(C)								
Use custom TJA?	No		27.8	84.4	25.6								
Custom TJA (C/W)	NA												
Airflow (LFM)	0												
Heat Sink	None												
Custom TSA (C/W)	NA												
Characterization													
Production	v1.3.2011-05-04												

图 11

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

6 机械尺寸

表 6

	核心板	开发板底板
PCB 尺寸	38.6mm*66mm	130mm*240mm
PCB 层数	8 层	2 层
PCB 板厚	1.6mm	2.0mm
安装孔数量	4 个	6 个

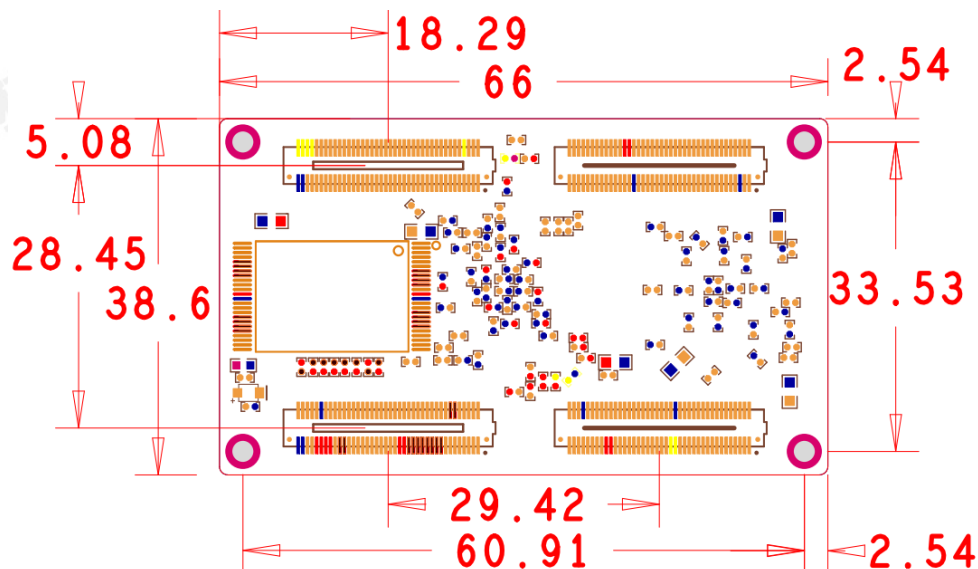


图 12 核心板机械尺寸图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

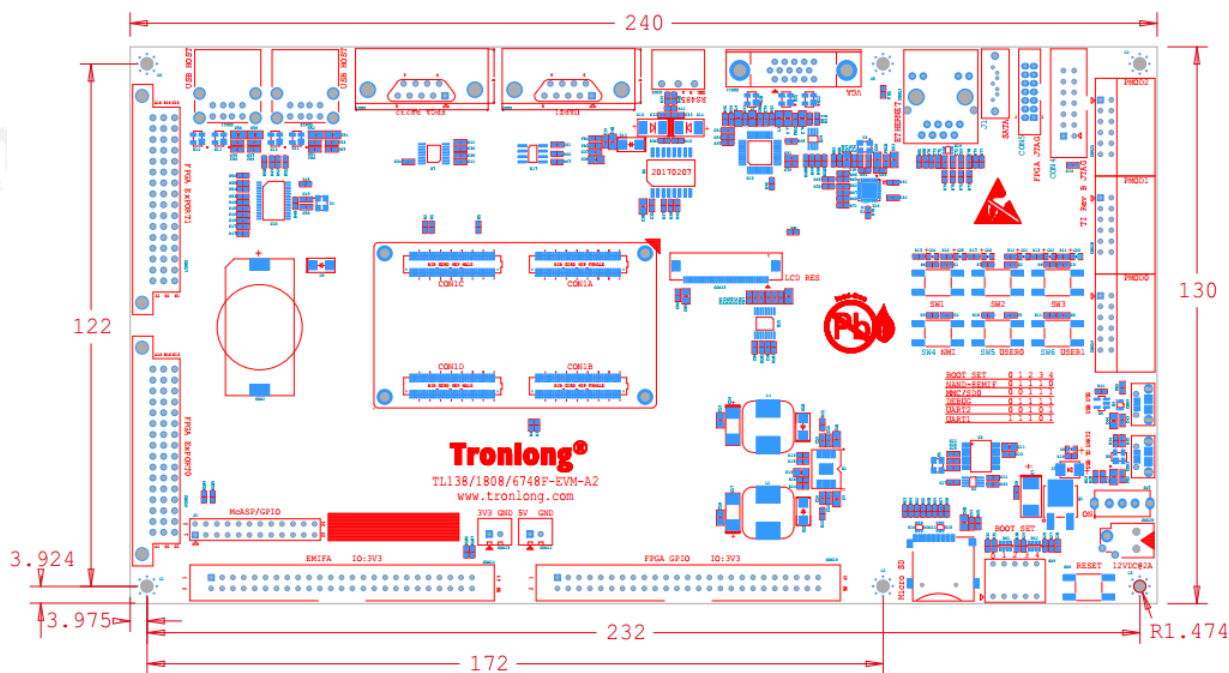


图 13 开发板底板机械尺寸图

7 产品订购型号

表 7

型号	CPU/FPGA	DSP 主频	NAND FLASH	DDR2
TL138F-EVM-A2-4-4GN1GD2S16-I-A3	OMAP-L138/XC6SLX16	456MHz	512MB	128MB
TL138F-EVM-A2-4-4GN2GD2S45-I-A3	OMAP-L138/XC6SLX45	456MHz	512MB	256MB

备注：标配为 TL138F-EVM-A2-4-4GN1GD2S16-I-A3，其他型号请与相关销售人员联系。

型号参数解释

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

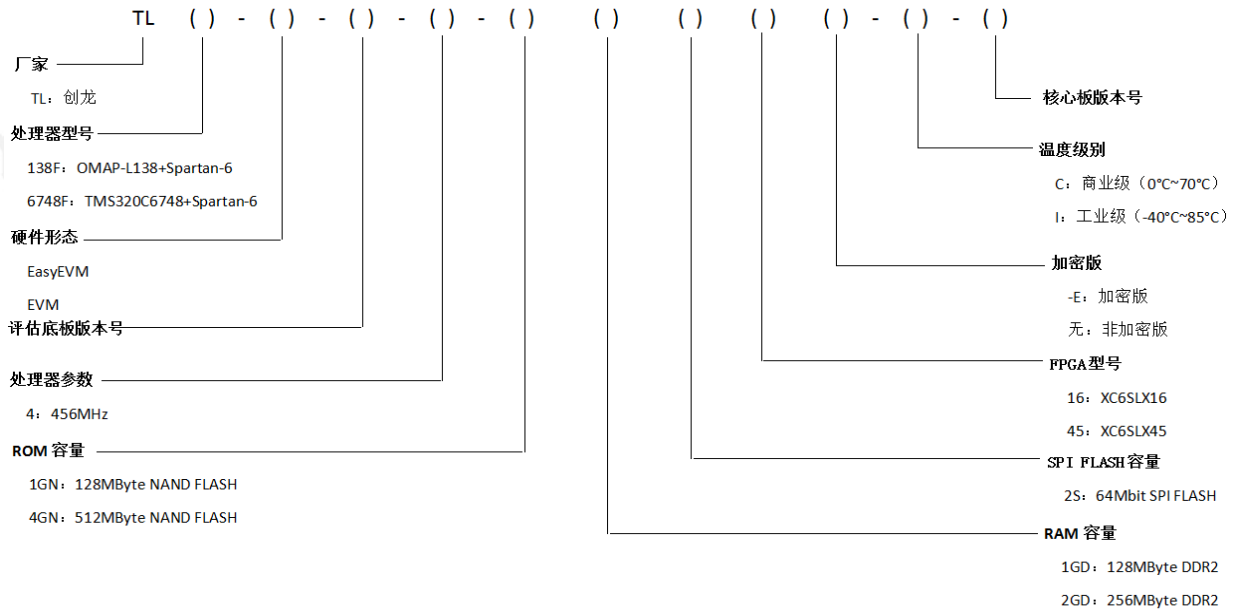


图 14

8 开发板套件清单

表 8

名称	数量	备注
TL138F-EVM 开发板	1 个	/
12V2A 电源适配器	1 个	赠品
资料光盘/U 盘	1 套	赠品
7 英寸 LCD 显示屏	1 个	赠品
Micro SD 系统卡	1 个	赠品
读卡器	1 个	赠品
直连网线	1 条	赠品
Micro USB 线	1 条	赠品
Micro OTG 转接头	1 个	赠品

9 技术服务

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

- (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

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

更多帮助

销售邮箱: sales@tronlong.com

技术邮箱: support@tronlong.com

创龙总机: 020-8998-6280

技术热线: 020-3893-9734

创龙官网: www.tronlong.com

技术论坛: www.51ele.net

线上商城: <https://tronlong.taobao.com>

OMAPL138 交流群: 227961486、324023586

TI 中文论坛: www.deyisupport.com

TI 英文论坛: <http://e2e.ti.com>

TI 官网: www.ti.com

TI WIKI: <http://processors.wiki.ti.com>

Spartan-6 交流群: 311416997、101245165

Xilinx 官网: www.xilinx.com

Xilinx 论坛: <https://forums.xilinx.com>

Xilinx WIKI: www.wiki.xilinx.com

因我们的存在，让嵌入式应用更简单