

TL437xF-EVM

评估板规格书



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
2022/08/01	V1.0	1. 初始版本。

目 录

1 评估板简介.....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.....12

7 产品订购型号.....14

8 评估板套件清单.....14

9 技术服务.....15

10 增值服务.....15

更多帮助.....17

1 评估板简介

创龙科技 TL437xF-EVM 是一款基于 TI Sitara 系列 AM4376/AM4379 ARM Cortex-A9 + 紫光同创 Logos/Xilinx Spartan-6 FPGA 处理器设计的异构多核评估板。核心板内部 AM437x 与 Logos/Spartan-6 通过 GPMC、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。

评估板接口资源丰富，引出双路千兆网口、双路 CAMERA、双路 CAN、HDMI、GPMC 等接口，方便用户快速进行产品方案评估与技术预研。



图 1 评估板正面图 1

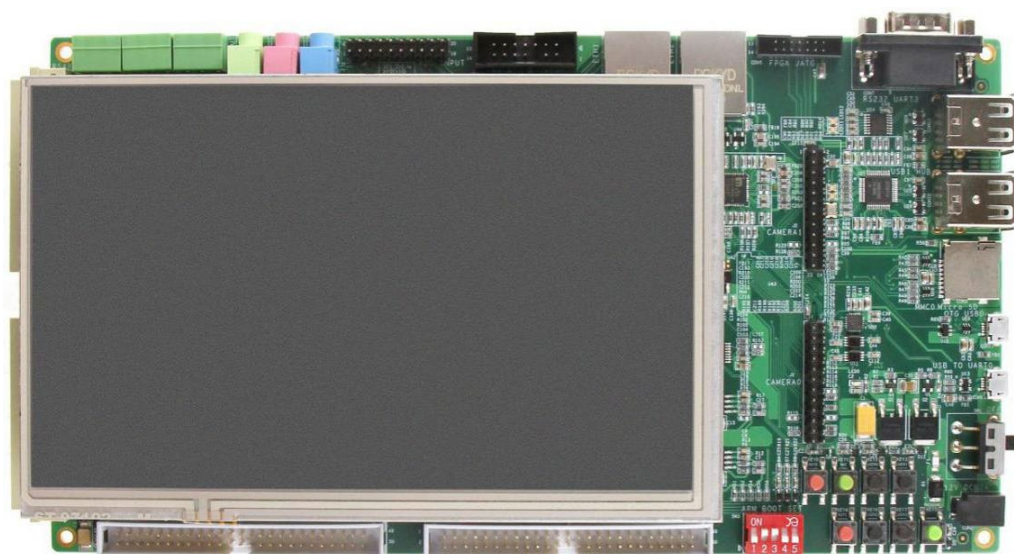


图 2 评估板正面图 2

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

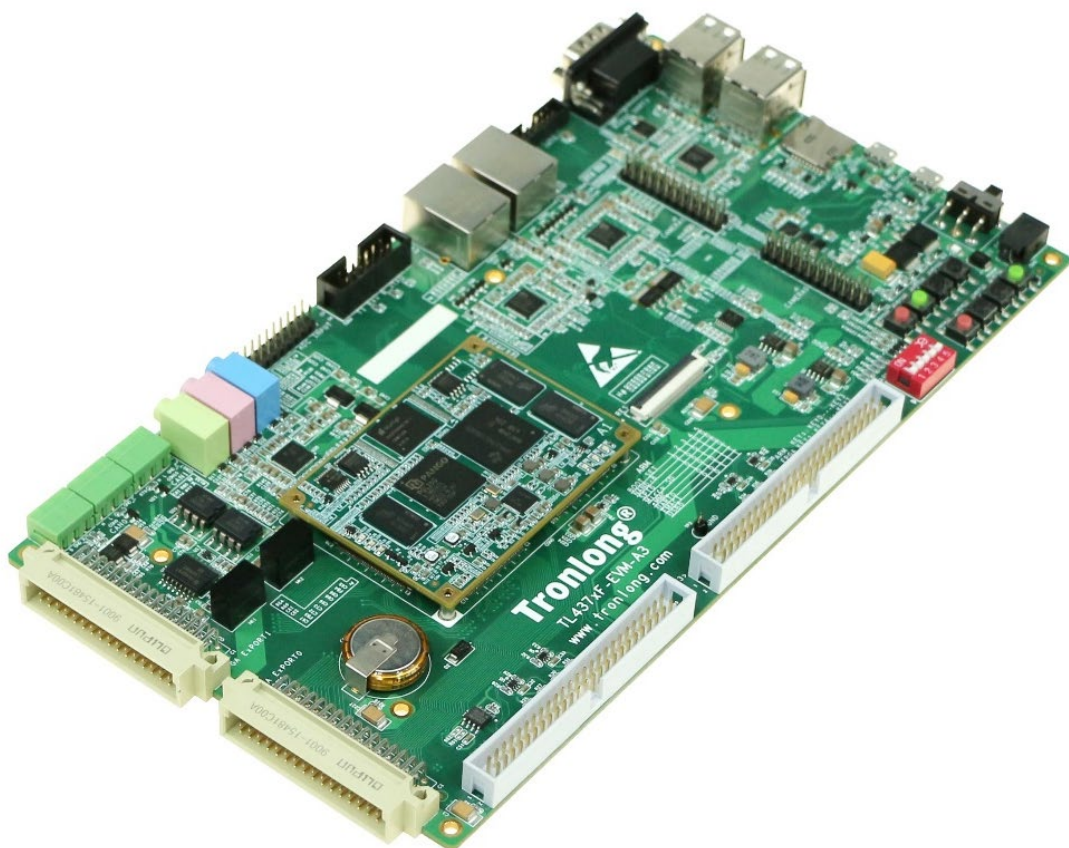


图 3 评估板斜视图



图 4 评估板侧视图 1



图 5 评估板侧视图 2



图 6 评估板侧视图 3

因我们的存在，让嵌入式应用更简单



图 7 评估板侧视图 4

2 典型应用领域

- ✓ 测试测量
- ✓ 仪器仪表
- ✓ 医疗器械
- ✓ 运动控制
- ✓ 通讯管理
- ✓ 智能电力

3 软硬件参数

硬件框图

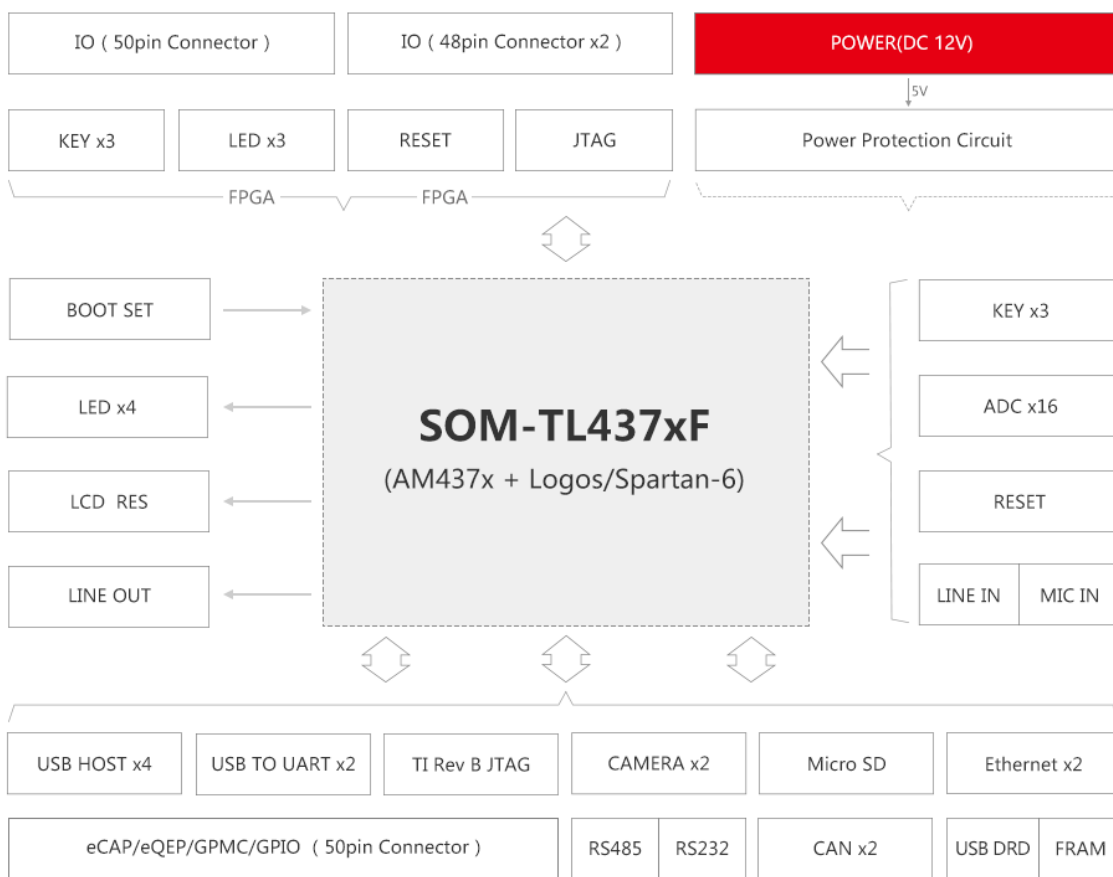


图 8 评估板硬件框图

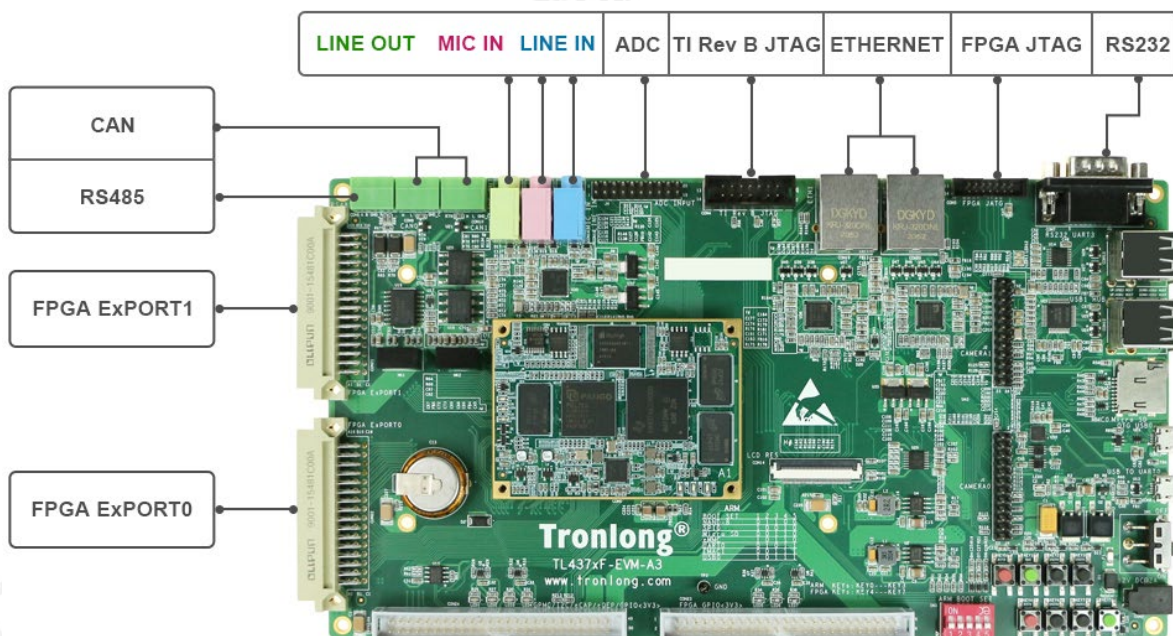


图 9 评估板硬件资源图解 1

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

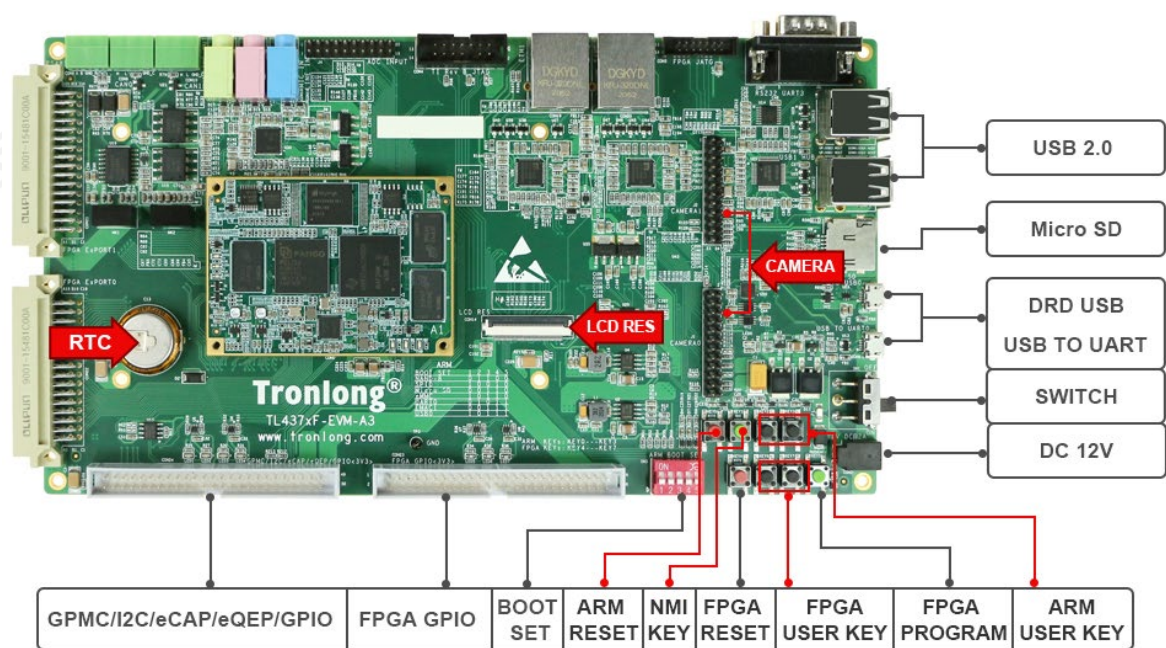


图 10 评估板硬件资源图解 2

硬件参数

表 1 ARM 端硬件参数

CPU	CPU: TI Sitara AM4376/AM4379
	ARM Cortex-A9, 主频 1GHz
	2x PRU-ICSS, 每个 PRU-ICSS 子系统含 2 个 PRU(Programmable Real-time Unit)核心, 共 4 个 PRU 核心
	1x SGX530 3D 图形加速器 (仅限 AM4379)
ROM	4/8GByte eMMC 或 512M/1GByte NAND FLASH
	64Mbit SPI FLASH
	4Kbit FM24CL04B-GTR FRAM
RAM	512M/1GByte DDR3
B2B Connector	2x 80pin 公座 B2B 连接器, 3x 80pin 母座 B2B 连接器, 共 400pin, 间距 0.5mm, 合高 5.0mm
LED	2x 电源指示灯 (评估底板 1 个, 核心板 1 个)
	6x 用户可编程指示灯 (评估底板 4 个, 核心板 2 个)
KEY	1x 系统复位按键

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

	1x 非屏蔽中断按键
	2x 用户输入按键
SD	1x Micro SD 接口
RTC	1x 1.5F 法拉电容
ADC	2x 8-ch 12-bit ADC, 867K Samples Per Second, 2x 10pin 排针方式, 间距 2.54mm, 电压输入范围一般为 0~1.8V
AUDIO	1x 3.5mm LINE IN 接口
	1x 3.5mm MIC IN 接口
	1x 3.5mm LINE OUT 接口
DISPIAY	1x LCD RES 电阻触摸屏, 40pin FFC 连接器, 间距 0.5mm
CAMERA	2x CAMERA, 2x 12pin 排针方式, 间距 2.54mm
USB	1x USB 2.0 DRD(Dual-Role-Device - Host or Device), Micro USB 接口
	4x USB 2.0 HOST 接口
UART	1x Debug UART, UART0, Micro USB 接口, 与 FPGA 端 Debug UART 共用接口
	1x RS232 UART, UART3, DB9 接口
	1x RS485 UART, UART4, 3pin 3.81mm 绿色端子方式
Ethernet	2x RGMII, RJ45 接口, 10/100/1000M 自适应
CAN	2x CAN, 3pin 3.81mm 绿色端子方式
IO	1x DC3 简易牛角座, 2x 25pin 规格, 间距 2.54mm, 含 GPMC、I2C、eCAP、eQEP、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 12V 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

备注: B2B、电源、指示灯、按键、开关等部分硬件资源, ARM 与 FPGA 共用。

表 2 FPGA 端硬件参数

FPGA	紫光同创 Logos PGL25G-6IMBG324, 或 Xilinx Spartan-6 XC6SLX16/XC6SLX45-2CSG324I
ROM	64Mbit SPI FLASH

因我们的存在, 让嵌入式应用更简单

RAM	256MByte DDR3 或空贴
LED	6x 用户可编程指示灯（评估底板 4 个，核心板 2 个）
	1x DONE 指示灯
KEY	1x 系统复位按键
	1x PROGRAM_B 复位按键
	2x 用户输入按键
UART	1x Debug UART，Micro USB 接口，与 ARM 端 Debug UART 共用接口
IO	2x 48pin 公座欧式端子，含 FPGA GPIO 拓展信号
	1x IDC3 简易牛角座，2x 25pin 规格，间距 2.54mm，含 FPGA GPIO 拓展信号
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-4.9.65，Linux-RT-4.9.65	
CCS 版本号	CCS7.4	
图形界面开发工具	Qt	
软件开发套件提供	Processor-SDK Linux-RT	
PDS 版本号	Pango Design Suite 2021.1-SP7.1（紫光同创 Logos）	
ISE 版本号	ISE14.7(Xilinx Spartan-6)	
驱动支持	NAND FLASH	eMMC
	DDR3	SPI FLASH
	I2C FRAM	MMC/SD
	ADC	USB 2.0
	CMOS Sensor OV2659	LED
	KEY	RS232
	RS485	AUDIO

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

	Ethernet RGMII	CAN
	7in Touch Screen LCD(Res)	RTC
	USB Mouse	USB CAMERA
	USB WIFI	USB 4G

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，让应用开发更简单；
- (4) 提供详细的 ARM + FPGA 架构通信教程，完美解决异构多核开发瓶颈。

开发案例主要包括：

- 基于 ARM 的裸机开发案例
- 基于 ARM 的 Linux 开发案例
- 基于 ARM 的 Linux-RT 开发案例
- 基于 ARM 的 Qt 开发案例
- 基于 ARM 的 PRU 案例
- 基于 FPGA 的开发案例
- 基于 GPMC 的 ARM 与 FPGA 通信开发案例
- 基于 ARM + FPGA 的 AD 采集综合案例

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℃	/	85℃
核心板工作电压	/	5.0V	/
评估板工作电压	/	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
核心板	状态 1	5.0V	0.23A	1.15W
	状态 2	5.0V	0.44A	2.20W
评估板	状态 1	12.0V	0.14A	1.68W
	状态 2	12.0V	0.23A	2.76W

备注：功耗测试数据与具体应用场景有关，仅供参考。

状态 1：ARM 端启动系统并登录，不接入任何外设，不额外执行任何程序。FPGA 端不接入任何外设，运行 LED 闪烁程序。

状态 2：ARM 端运行 DDR3 压力读写测试程序，ARM Cortex-A9 核心的资源使用率约为 100%，FPGA 端使用 GPMC(BRAM)通信程序进行测试，电源估算功率为 0.173W。

6 机械尺寸

表 6

	核心板	评估底板
PCB 尺寸	50mm*70mm	130mm*240mm
PCB 层数	10 层	4 层
PCB 板厚	1.6mm	2.0mm

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

安装孔数量	4 个	4 个
-------	-----	-----

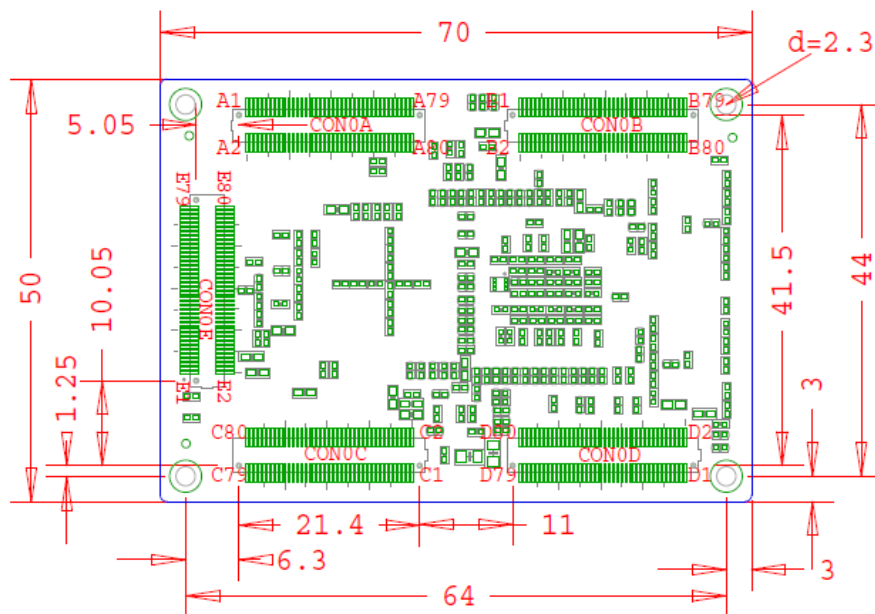


图 11 核心板机械尺寸图

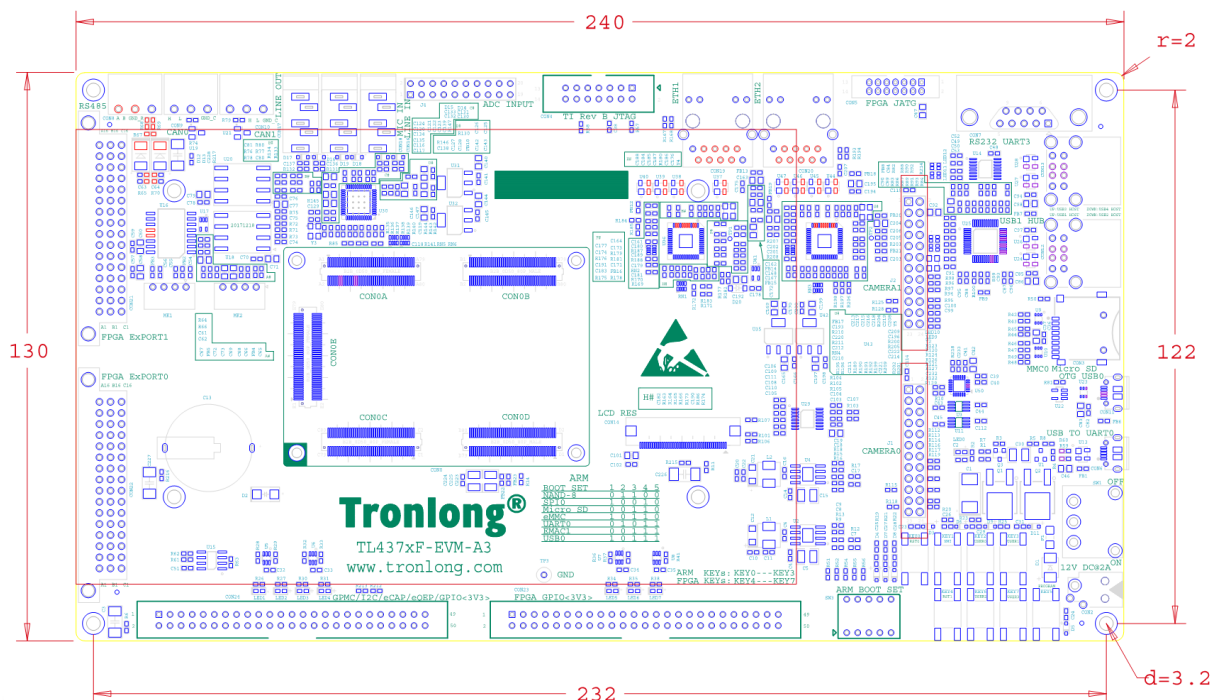


图 12 评估底板机械尺寸图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

7 产品订购型号

表 7

型号	ARM/FPGA	ARM 主频	eMMC	DDR3 (ARM/FPGA)
TL4376F-EVM-A3-1000/25G-32GE-8/2GD-I-A1.1	AM4376/ PGL25G	1GHz	4GByte	1GByte/ 256MByte
TL4379F-EVM-A3-1000/25G-32GE-8/2GD-I-A1.1	AM4379/ PGL25G	1GHz	4GByte	1GByte/ 256MByte
TL4376F-EVM-A3-1000/16-32GE-8/2GD-I-A1.1	AM4376/ XC6SLX16	1GHz	4GByte	1GByte/ 256MByte
TL4379F-EVM-A3-1000/16-32GE-8/2GD-I-A1.1	AM4379/ XC6SLX16	1GHz	4GByte	1GByte/ 256MByte

备注：标配为 TL4376F-EVM-A3-1000/25G-32GE-8/2GD-I-A1.1，其他型号请与相关销售人员联系。

型号参数解释

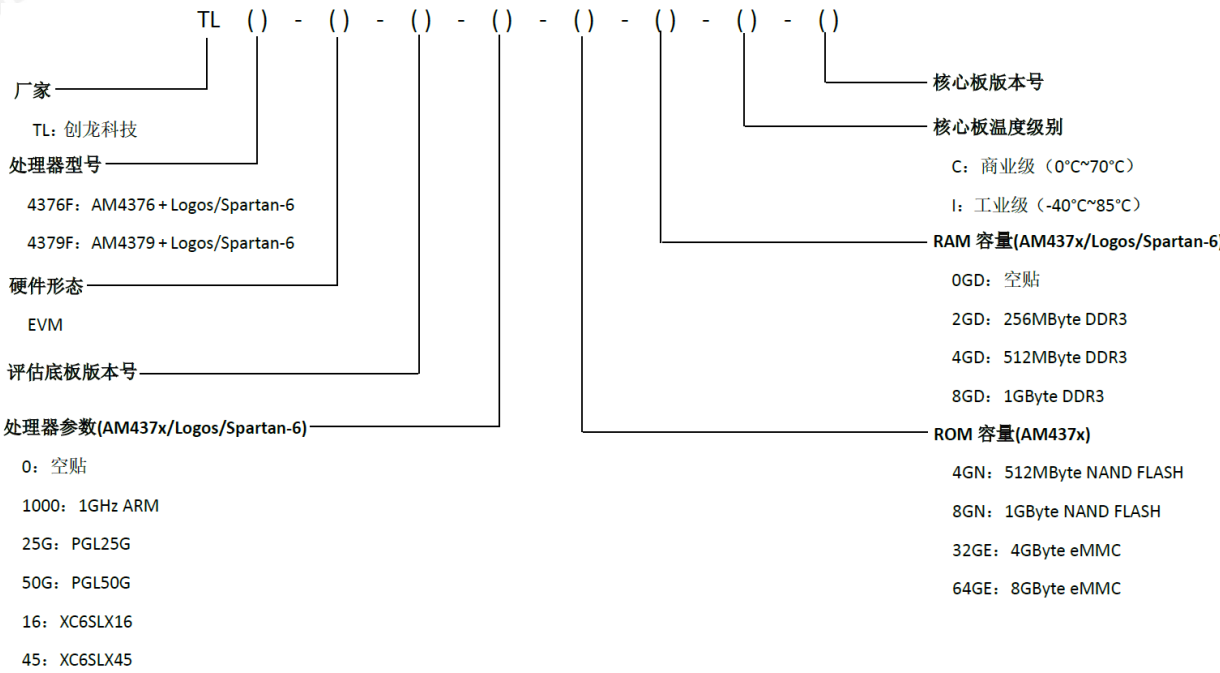


图 13

8 评估板套件清单

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

表 8

名称	数量	备注
TL437xF-EVM 评估板	1 个	/
12V 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 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

- (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

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

- 技术培训

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

官方商城: <https://tronlong.tmall.com>

AM437x 交流群: 373129850、487528186

TI 中文论坛: www.deyisupport.com

TI 英文论坛: <http://e2e.ti.com>

TI 官网: www.ti.com

Logos、Spartan-6 交流群: 311416997、101245165

紫光同创官网: www.pangomicro.com

Xilinx 官网: www.xilinx.com

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

Xilinx WIKI: <https://xilinx-wiki.atlassian.net/wiki/spaces/A/overview>