

# SOM-TL2837xF

## 核心板规格书



**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
2022/09/06	V1.1	1. 更新核心板图片。 2. 更新核心板机械尺寸图。 3. 内容描述优化与勘误。
2022/06/28	V1.0	1. 初始版本。

目 录

1 核心板简介..... 4

2 典型应用领域..... 5

3 软硬件参数..... 5

4 开发资料..... 10

5 电气特性..... 10

6 机械尺寸..... 11

7 产品订购型号..... 12

8 技术服务..... 13

9 增值服务..... 13

更多帮助..... 14

## 1 核心板简介

创龙科技 SOM-TL2837xF 是一款基于 TI C2000 系列 TMS320F2837xD 双核 C28x 32 位浮点 DSP + 紫光同创 Logos/Xilinx Spartan-6 FPGA 处理器设计的工业级核心板。核心板板载 SPI NOR FLASH 和 SRAM 存储器，内部 TMS320F2837xD 与 Logos/Spartan-6 通过 EMIF、uPP、I2C 通信总线连接，通过工业级 B2B 连接器引出 EMIF、ePWM、eQEP、eCAP、CAN、USB 等接口。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。

用户使用核心板进行二次开发时，仅需专注上层运用，降低了开发难度和时间成本，可快速进行产品方案评估与技术预研。

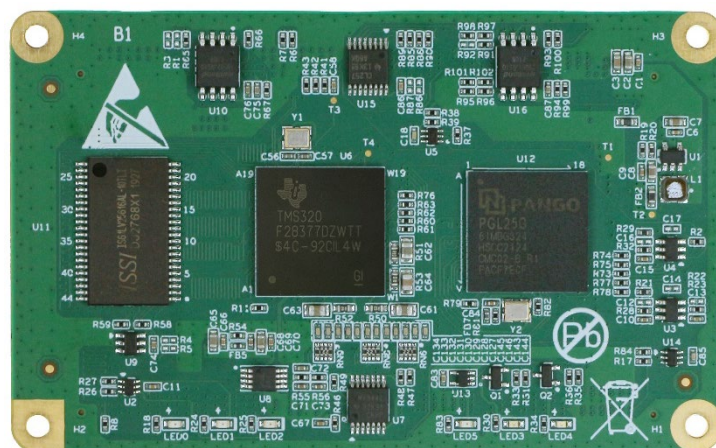


图 1 核心板正面图

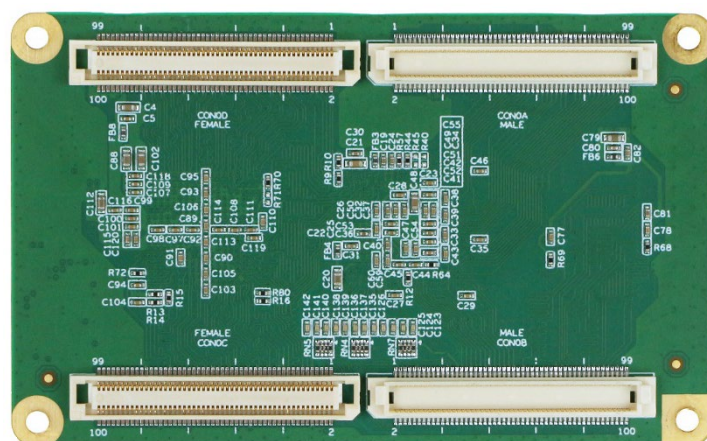


图 2 核心板背面图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

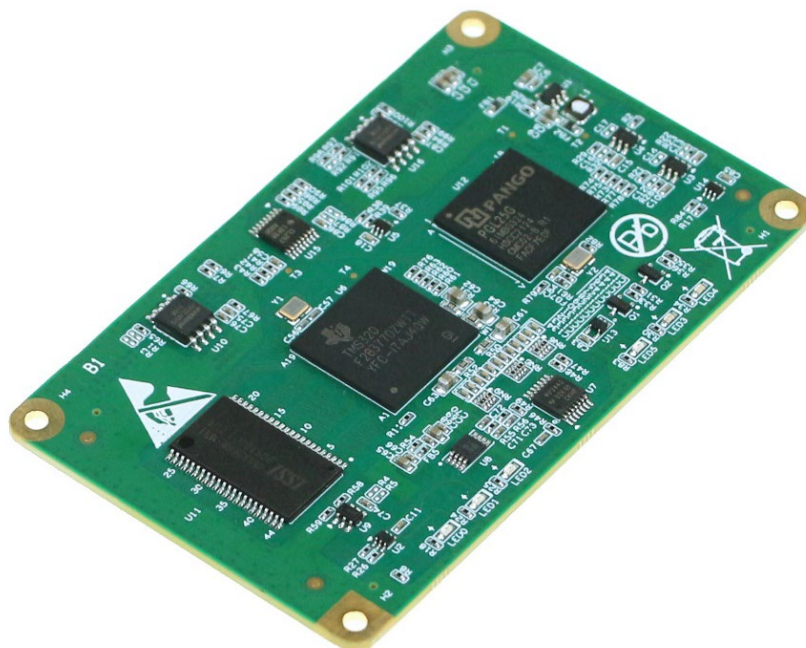


图 3 核心板斜视图

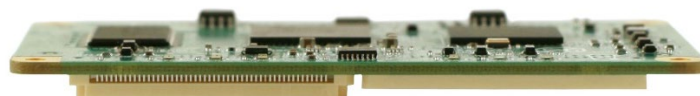


图 4 核心板侧视图

## 2 典型应用领域

- ✓ 多电平变流器
- ✓ 有源电力滤波器
- ✓ 无功补偿装置
- ✓ 开关电源设备
- ✓ 电机驱动器
- ✓ 飞行控制器

## 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



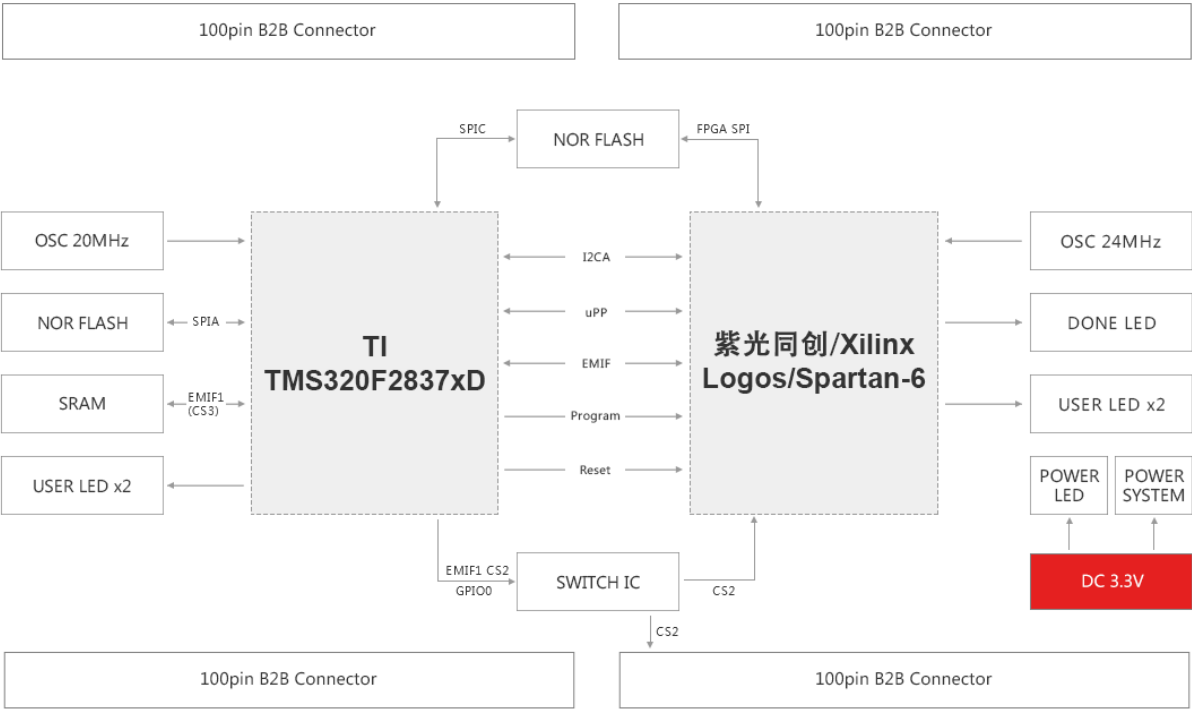


图 5 核心板硬件框图

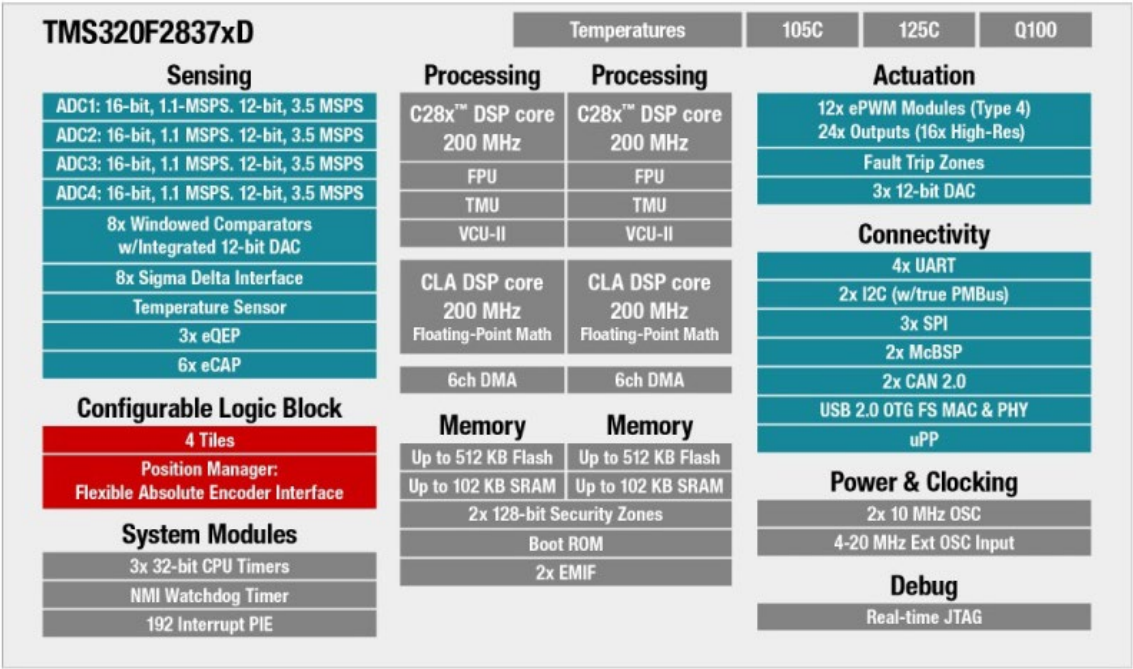


图 6 TI TMS320F2837xD 处理器功能框图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

	器件型号	PGL12G	PGL22G	PGL22GS	PGL25G	PGL50G	PGL50H	PGL100H*
逻辑资源	等效 LUT4	12480	21043	21043	27072	51360	51360	102451
	Flip-Flops (个)	15600	26304	26304	33840	64200	64200	128064
RAM 资源	分布式 RAM(Kbit)	84	71	71	242	544	544	993
	块 RAM 数量(18Kbit/块)	30	48	48	60	134	134	286
	块 RAM(Kbit)	540	864	864	1080	2412	2412	5148
时钟资源	PLL	4	6	6	4	5	5	8
IO 资源	最大用户 IO	160	240	140	308	341	304	498
	最大差分 IO(对)	80	120	68	154	170	152	249
	DDR3 (Mbps)	800	800#	800	800	800	800	800
硬核资源	APM(18*18)	20	30	30	40	84	84	188
	ADC 硬核	1	1	—	—	—	—	—
	PCIe Gen2x4	—	—	—	—	—	1	1
	AES 模块	1	1	1	—	1	1	1
	HSST(6.375Gbps)	—	—	—	—	—	4	8
封装	尺寸(mm)	间距(mm)	用户 IO/差分对/HSST					
LPG144	22 x 22	0.5	103/51/0					
FBG256	17 x 17	1.0	160/80/0	186/93/0		186/93/0		
MBG324	15 x 15	0.8		240/120/0		226/113/0	218/109/0	
LPG176	22 x 22	0.4			140/68/0			
FBG484	23 x 23	1.0				308/154/0	332/170/0	296/148/4
FBG900	31 x 31	1.0						498/249/8

备注：1、“\*”标为在研器件；2、“#”标为该器件支持 DDR3 硬核

图 7 Logos 特性

Device	Logic Cells <sup>(1)</sup>	Configurable Logic Blocks (CLBs)			DSP48A1 Slices <sup>(3)</sup>	Block RAM Blocks		CMTs <sup>(5)</sup>	Memory Controller Blocks (Max) <sup>(6)</sup>	Endpoint Blocks for PCI Express	Maximum GTP Transceivers	Total I/O Banks	Max User I/O
		Slices <sup>(2)</sup>	Flip-Flops	Max Distributed RAM (Kb)		18 Kb <sup>(4)</sup>	Max (Kb)						
XC6SLX4	3,840	600	4,800	75	8	12	216	2	0	0	0	4	132
XC6SLX9	9,152	1,430	11,440	90	16	32	576	2	2	0	0	4	200
XC6SLX16	14,579	2,278	18,224	136	32	32	576	2	2	0	0	4	232
XC6SLX25	24,051	3,758	30,064	229	38	52	936	2	2	0	0	4	266
XC6SLX45	43,661	6,822	54,576	401	58	116	2,088	4	2	0	0	4	358

图 8 Spartan-6 特性

硬件参数

表 1 DSP 端硬件参数

DSP	TI C2000 TMS320F28377D/TMS320F28379D
	2x C28x Core，主频 200MHz
	2x CLAs(Programmable Control Law Accelerators)，主频 200MHz
	1x CLB(Configurable Logic Block)，4 tiles，可用软件实现自定义数字逻辑功能 (Only TMS320F28379D)

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

ROM	512KByte FLASH Per Core，片内
	32Mbit SPI NOR FLASH，片外
RAM	204KByte，片内
	512KByte SRAM，片外
B2B Connector	2x 100pin 公座 B2B 连接器，2x 100pin 母座 B2B 连接器，间距 0.6mm，合高 4.0mm，共 400pin
LED	1x 电源指示灯
	2x 用户可编程指示灯
硬件资源	2x EMIF(EMIF1、EMIF2)，16/32bit 数据线 EMIF1 支持 4 个片选信号(EM1CS0n、EM1CS2n、EM1CS3n、EM1CS4n) EMIF2 支持 2 个片选信号(EM2CS0n、EM1CS2n) <b>备注：</b> 在核心板内部，EMIF1(EM1CS2n, 16bit)已连接至 FPGA 端 IO，EM1CS2n 片选通过选择器（软件使能）引出至 B2B 连接器； 在核心板内部，EMIF1(EM1CS3n, 16bit)已连接至 DSP 端 SRAM，EM1CS3n 片选未引出至 B2B 连接器； EM1CS0n 片选已引出至 B2B 连接器，但与 I2C 功能复用； EM1CS4n 片选已引出至 B2B 连接器，但与 SCI 功能复用； EM2CS0n、EM1CS2n 片选未引出至 B2B 连接器，用作核心板 LED 控制引脚；
	1x USB 2.0
	1x uPP，8bit 数据线 <b>备注：</b> 在核心板内部，uPP 总线已连接至 FPGA 端 IO，未引出至 B2B 连接器；
	24x ePWM
	16x HRPWM
	6x eCAP
	3x eQEP
	8x SDFM
	4x ADC，支持 16bit 模式（共 12 路差分输入，1.1MSPS）或 12bit 模式（共 24 路单端输入，3.5MSPS）
	3x DAC，12bit
	2x CAN
	2x McBSP
	4x SCI

因我们的存在，让嵌入式应用更简单



	2x I2C(I2CA、I2CB) <b>备注：</b> 在核心板内部，I2CA 总线已连接至 FPGA 端 IO，同时引出至 B2B 连接器；
	3x SPI(SPIA、SPIB、SPIC) <b>备注：</b> 在核心板内部，SPIA 总线已连接至 DSP 端 SPI NOR FLASH，同时引出至 B2B 连接器； 在核心板内部，SPIC 总线已连接至 FPGA 端 SPI NOR FLASH（实现通过 DSP 端烧写 FPGA 端 SPI NOR FLASH 功能），同时引出至 B2B 连接器； SPIB 已引出至 B2B 连接器；

**备注：** B2B、电源、指示灯等部分硬件资源，DSP 与 FPGA 共用。

表 2 FPGA 端硬件参数

FPGA	紫光同创 Logos PGL25G-6IMBG324	Xilinx Spartan-6 XC6SLX16-2CSG324I
ROM	64Mbit SPI NOR FLASH	
LED	1x DONE 指示灯	
	2x 用户可编程指示灯	
Logic Cells(LUT4)	27072	14579
Flip-Flops	33840	18224
DSP Slice	40(APM,Arithmetic Process Module)	32
Block RAM(18Kbit)	60	32
CMT	4(PLL)	2
IO	单端（24 个），差分对（69 对），共 162 个 IO	单端（30 个），差分对（69 对），共 168 个 IO

软件参数

表 3

DSP 端软件支持	裸机(C2000Ware)、SYS/BIOS
CCS 版本号	CCS7.4.0
软件开发套件提供	C2000Ware_1_00_06_00， bios_6_52_00_12
PDS 版本号	Pango Design Suite 2021.1-SP7.1（紫光同创 Logos）
ISE 版本号	ISE 14.7(Xilinx Spartan-6)

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

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；
- (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 DSP + FPGA 通信开发案例，完美解决 DSP + FPGA 通信开发瓶颈。

DSP 端开发案例主要包括：

- 裸机(C2000Ware)开发案例
- RTOS(SYS/BIOS)开发案例
- 双核通信开发案例
- CLA 算法开发案例
- AD、DA 开发案例
- ePWM、eCAP、eQEP 开发案例
- EMIF 网口开发案例

DSP + FPGA 开发案例主要包括：

- 基于 I2C 的通信案例
- 基于 EMIF 的通信案例
- 基于 uPP 的多通道 AD 采集传输处理综合案例

5 电气特性

工作环境

表 4

环境参数	最小值	典型值	最大值
------	-----	-----	-----

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

工作温度	-40℃	/	85℃
工作电压	/	3.3V	/

功耗测试

表 5

工作状态	电压典型值	电流典型值	功耗典型值
状态 1	3.3V	0.17A	0.56W
状态 2	3.3V	0.22A	0.73W

备注：功耗基于 TL2837xF-EVM 评估板测得。测试数据与具体应用场景有关，仅供参考。

状态 1：评估板不接入外接模块，DSP 运行 LED 测试程序，FPGA 运行 LED 测试程序。

状态 2：评估板不接入外接模块，DSP 运行 FFT 测试程序，2 个 C28x 核心的资源使用率约为 100%；FPGA 运行 DRAM 测试程序，电源估算功率为 0.022W。

6 机械尺寸

表 6

PCB 尺寸	55.2mm*89.3mm
PCB 层数	8 层
PCB 板厚	1.6mm
安装孔数量	4 个

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

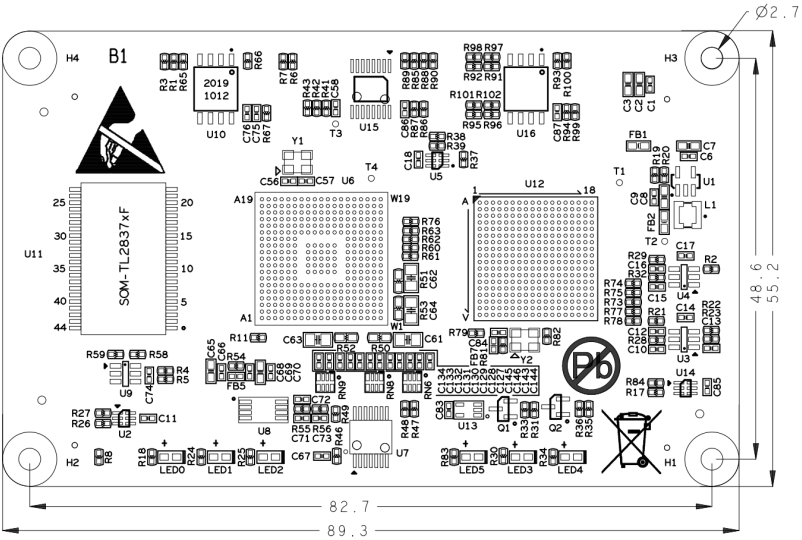


图 9 核心板机械尺寸图

7 产品订购型号

表 7

型号	DSP/FPGA	DSP 主频	SRAM	SPI NOR FLASH (DSP/FPGA)	温度级别
SOM-TL28377DF-200/25G-32MN4MD-I-B1	TMS320F28377D/PGL25G	200MHz	512KByte	32Mbit/64Mbit	工业级
SOM-TL28379DF-200/25G-32MN4MD-I-B1	TMS320F28379D/PGL25G	200MHz	512KByte	32Mbit/64Mbit	工业级
SOM-TL28377DF-200/16-32MN4MD-I-B1	TMS320F28377D/XC6SLX16	200MHz	512KByte	32Mbit/64Mbit	工业级
SOM-TL28379DF-200/16-32MN4MD-I-B1	TMS320F28379D/XC6SLX16	200MHz	512KByte	32Mbit/64Mbit	工业级

备注：标配为 SOM-TL28377DF-200/25G-32MN4MD-I-B1，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

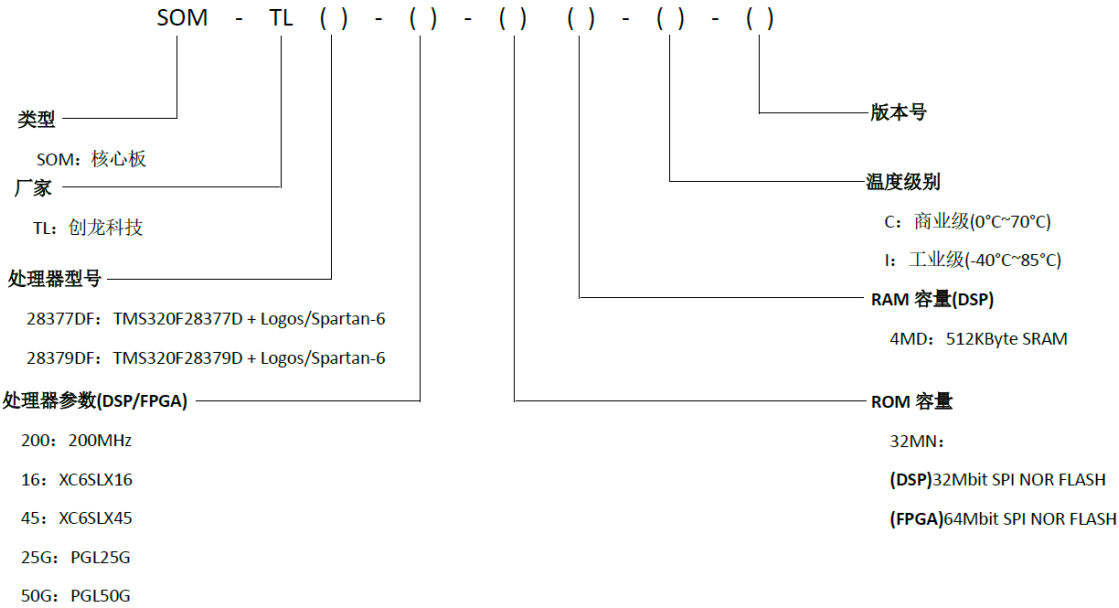


图 10

## 8 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) 协助进行产品二次开发；
- (5) 提供长期的售后服务。

## 9 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](mailto:sales@tronlong.com)

技术邮箱: [support@tronlong.com](mailto:support@tronlong.com)

创龙总机: 020-8998-6280

技术热线: 020-3893-9734

创龙官网: [www.tronlong.com](http://www.tronlong.com)

技术论坛: [www.51ele.net](http://www.51ele.net)

官方商城: <https://tronlong.tmall.com>

TMS320F2837x 交流群: 475426667、486354767

TI 中文论坛: [www.deyisupport.com](http://www.deyisupport.com)

TI 英文论坛: <http://e2e.ti.com>

TI 官网: [www.ti.com](http://www.ti.com)

Logos、Spartan-6 交流群: 311416997、101245165

紫光同创官网: [www.pangomicro.com](http://www.pangomicro.com)

Xilinx 官网: [www.xilinx.com](http://www.xilinx.com)

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

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

---

因我们的存在，让嵌入式应用更简单