Tronlong®
嵌入式产品平台提供商
高品质工业核心板

SOM-TLZ7x-S

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
2021/12/31	V1.3	1.产品订购型号变更。 2.内容勘误。
2021/10/25	V1.2	1.更新 SPI NOR FLASH 容量为 256Mbit。 2.更新官方商城网址。
2021/07/09	V1.1	1.内容勘误。
2021/06/16	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 9
5 电气特性 10
6 机械尺寸 11
7 产品订购型号 11
8 技术服务 12
9 增值服务 12
更多帮助 14

1 核心板简介

创龙科技 SOM-TLZ7x-S 是一款基于 Xilinx Zynq-7000 系列 XC7Z010/XC7Z020 高性能低功耗处理器设计的异构多核 SoC 工业级核心板，处理器集成 PS 端双核 ARM Cortex-A9 + PL 端 Artix-7 架构 28nm 可编程逻辑资源。核心板内部集成 USB PHY 芯片，通过邮票孔连接方式引出千兆网口、USB、CAN、UART 等通信接口，可通过 PS 端加载 PL 端程序，且 PS 端和 PL 端可独立开发。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。

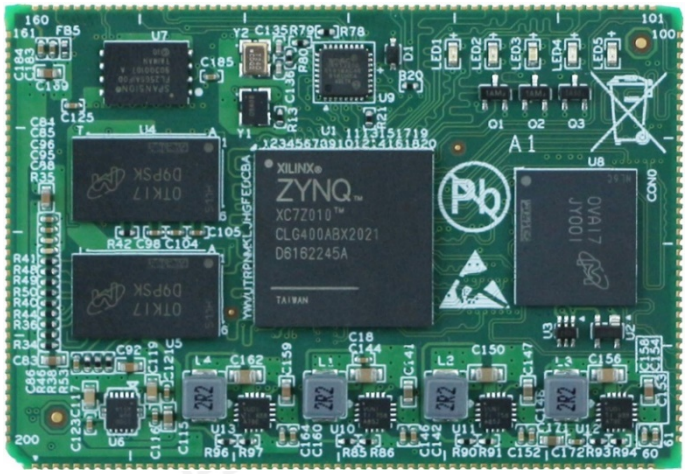


图 1 核心板正面图

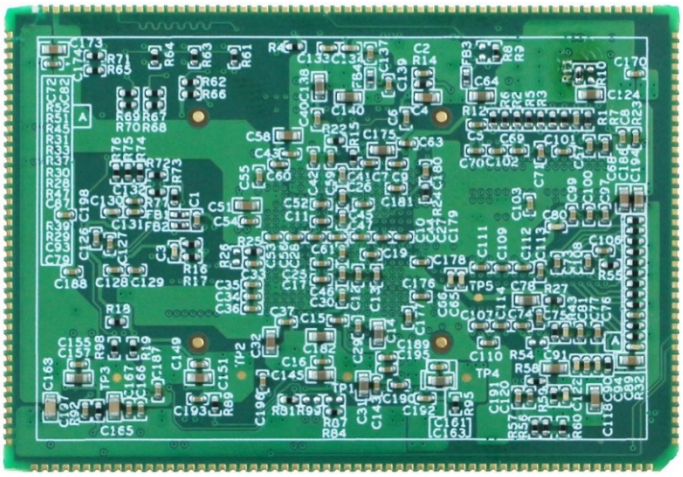


图 2 核心板背面图

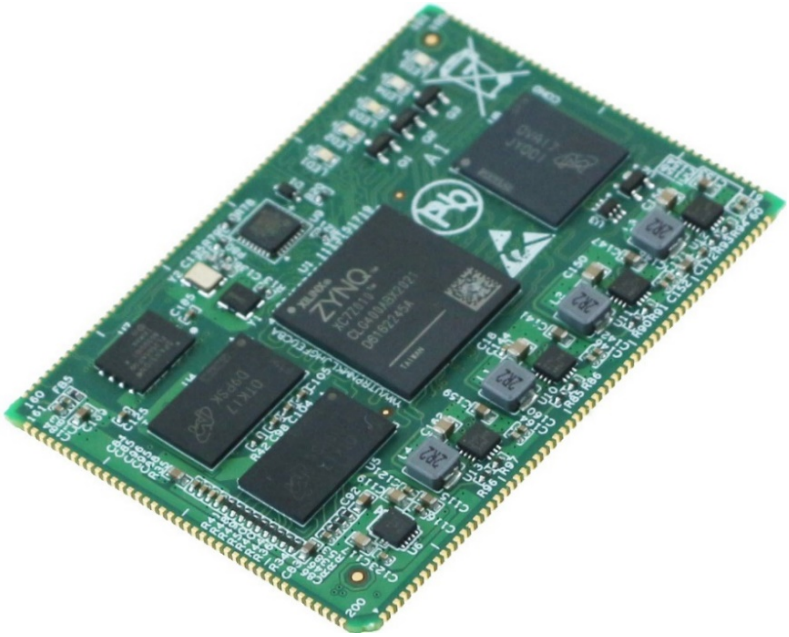


图 3 核心板斜视图



图 4 核心板侧视图

2 典型应用领域

✓ 测试测量

✓ 运动控制

✓ 智能电力

✓ 通信探测

✓ 目标追踪

3 软硬件参数

硬件框图

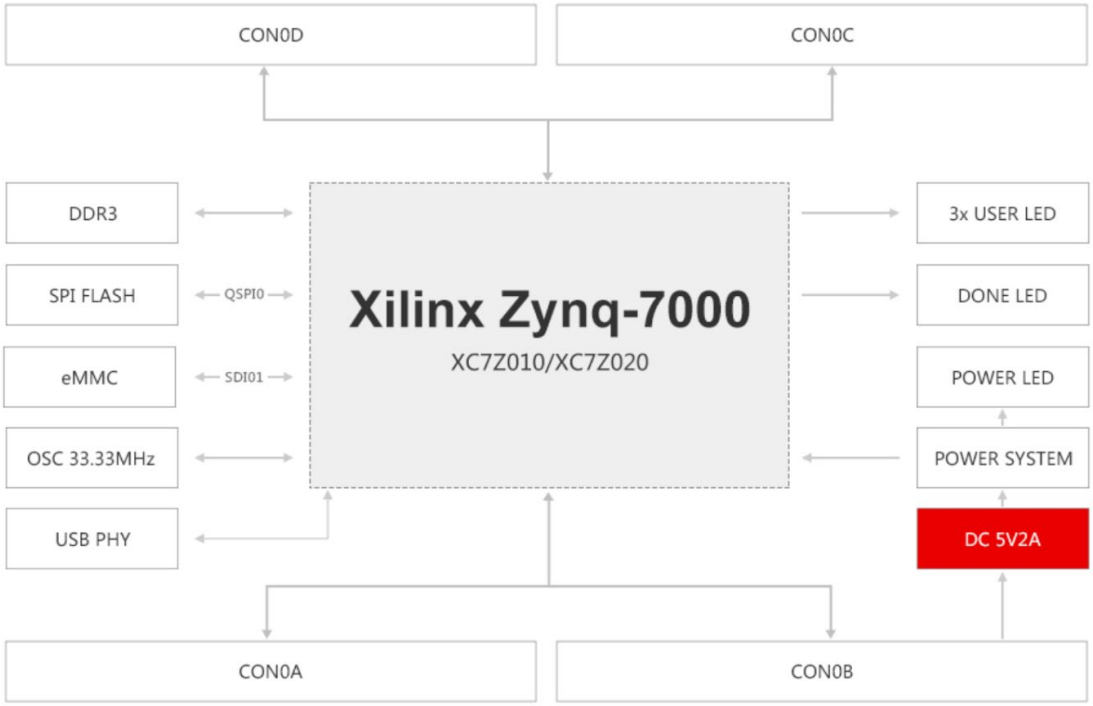


图 5 核心板硬件框图

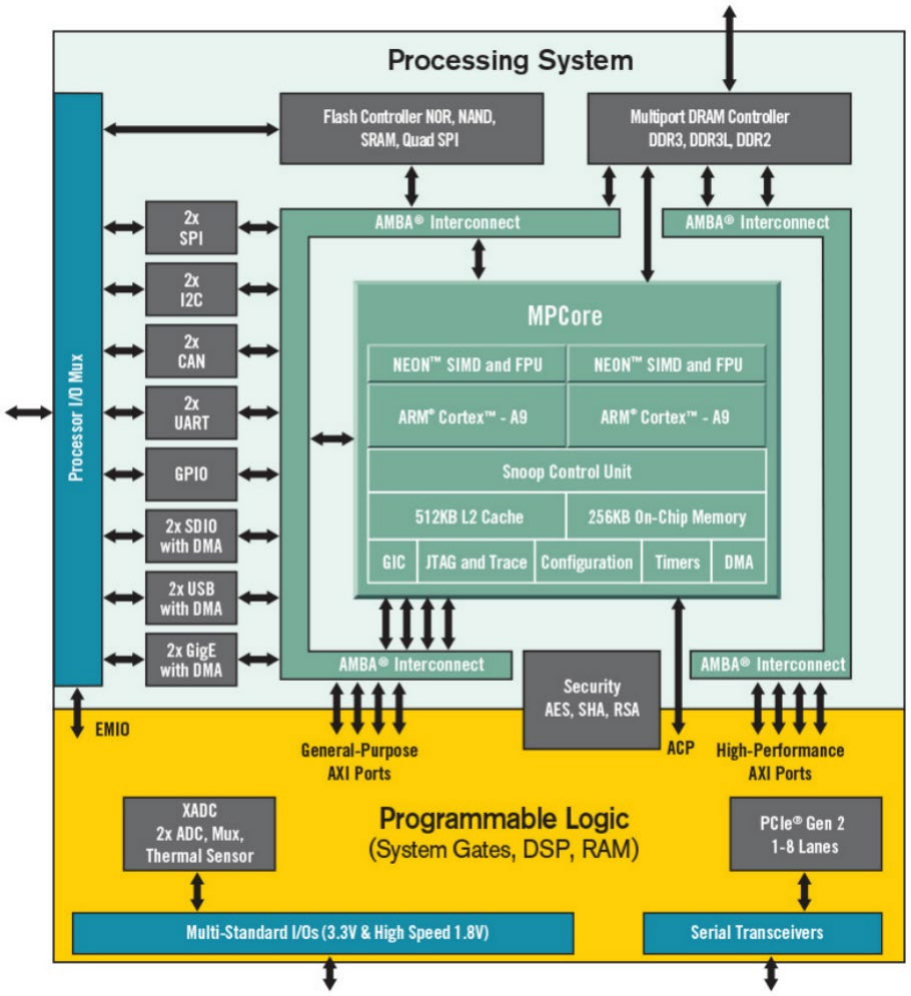


图 6 Xilinx Zynq-7000 处理器功能框图

	Device Name	Z-7007S	Z-7012S	Z-7014S	Z-7010	Z-7015	Z-7020	Z-7030	Z-7035	Z-7045	Z-7100
	Part Number	XC7Z007S	XC7Z012S	XC7Z014S	XC7Z010	XC7Z015	XC7Z020	XC7Z030	XC7Z035	XC7Z045	XC7Z100
Processing System	Processor Core	Single-core ARM Cortex-A9 MPCore™ with CoreSight™			Dual-core ARM Cortex-A9 MPCore™ with CoreSight™						
	Processor Extensions	NEON™ & Single / Double Precision Floating Point for each processor									
	Maximum Frequency	667 MHz (-1); 766 MHz (-2)			667 MHz (-1); 766 MHz (-2); 866 MHz (-3)			667 MHz (-1); 800 MHz (-2); 1 GHz (-3)			667 MHz (-1) 800 MHz (-2)
	L1 Cache	32 KB Instruction, 32 KB data per processor									
	L2 Cache	512 KB									
	On-Chip Memory	256 KB									
	External Memory Support(1)	DDR3, DDR3L, DDR2, LPDDR2									
	External Static Memory Support(1)	2x Quad-SPI, NAND, NOR									
	DMA Channels	8 (4 dedicated to Programmable Logic)									
	Peripherals(1)	2x UART, 2x CAN 2.0B, 2x I2C, 2x SPI, 4x 32b GPIO									
	Peripherals w/ built-in DMA(1)	2x USB 2.0 (OTG), 2x Tri-mode Gigabit Ethernet, 2x SD/SDIO									
	Security(2)	RSA Authentication, and AES and SHA 256-bit Decryption and Authentication for Secure Boot									
Processing System to Programmable Logic Interface Ports (Primary Interfaces & Interrupts Only)		2x AXI 32b Master 2x AXI 32-bit Slave 4x AXI 64-bit/32-bit Memory AXI 64-bit ACP 16 Interrupts									

图 7 Xilinx Zynq-7000 PS 端特性参数

	Device Name	Z-7007S	Z-7012S	Z-7014S	Z-7010	Z-7015	Z-7020	Z-7030	Z-7035	Z-7045	Z-7100
	Part Number	XC7Z007S	XC7Z012S	XC7Z014S	XC7Z010	XC7Z015	XC7Z020	XC7Z030	XC7Z035	XC7Z045	XC7Z100
Programmable Logic	Xilinx 7 Series Programmable Logic Equivalent	Artix®-7 FPGA	Artix-7 FPGA	Artix-7 FPGA	Artix-7 FPGA	Artix-7 FPGA	Artix-7 FPGA	Kintex®-7 FPGA	Kintex-7 FPGA	Kintex-7 FPGA	Kintex-7 FPGA
	Programmable Logic Cells	23K	55K	65K	28K	74K	85K	125K	275K	350K	444K
	Look-Up Tables (LUTs)	14,400	34,400	40,600	17,600	46,200	53,200	78,600	171,900	218,600	277,400
	Flip-Flops	28,800	68,800	81,200	35,200	92,400	106,400	157,200	343,800	437,200	554,800
	Block RAM (# 36 Kb Blocks)	1.8 Mb (50)	2.5 Mb (72)	3.8 Mb (107)	2.1 Mb (60)	3.3 Mb (95)	4.9 Mb (140)	9.3 Mb (265)	17.6 Mb (500)	19.2 Mb (545)	26.5 Mb (755)
	DSP Slices (18x25 MACCs)	66	120	170	80	160	220	400	900	900	2,020
	Peak DSP Performance (Symmetric FIR)	73 GMACs	131 GMACs	187 GMACs	100 GMACs	200 GMACs	276 GMACs	593 GMACs	1,334 GMACs	1,334 GMACs	2,622 GMACs
	PCI Express (Root Complex or Endpoint)(3)		Gen2 x4			Gen2 x4		Gen2 x4	Gen2 x8	Gen2 x8	Gen2 x8
	Analog Mixed Signal (AMS) / XADC	2x 12 bit, MSPS ADCs with up to 17 Differential Inputs									
	Security(2)	AES and SHA 256b for Boot Code and Programmable Logic Configuration, Decryption, and Authentication									

图 8 Xilinx Zynq-7000 PL 端特性参数

硬件参数

表 1 硬件参数

CPU	CPU：Xilinx Zynq-7000 XC7Z010/XC7Z020-2CLG400I
	2x ARM Cortex-A9，主频 766MHz，2.5DMIPS/MHz Per Core
	1x Artix-7 架构可编程逻辑资源
ROM	PS 端：4/8GByte eMMC

	PS 端：256Mbit SPI NOR FLASH
RAM	PS 端：单通道 32bit DDR 总线，512M/1GByte DDR3
Logic Cells	XC7Z010：28K，XC7Z020：85K
OSC	PS 端：33.33MHz
邮票孔	2x 40pin + 2x 60pin，共 200pin，间距 1.0mm
LED	1x 电源指示灯
	2x PS 端用户可编程指示灯
	1x PL 端用户可编程指示灯
	1x PL 端 DONE 指示灯
硬件资源	1x USB 2.0（核心板板载 USB PHY）
	2x 10/100/1000M Ethernet
	1x SD/SDIO
	2x SPI
	2x UART
	2x CAN
	2x I2C
	2x 12bit XADC,1MSPS ADCs with up to 17 Differential Inputs
	XC7Z010 PL IO：单端（3 个），差分对（48 对），共 99 个 IO XC7Z020 PL IO：单端（4 个），差分对（60 对），共 124 个 IO

软件参数

表 2

ARM 端软件支持	裸机，FreeRTOS，Linux-4.9.0	
Vivado 版本号	2017.4	
软件开发套件提供	PetaLinux-2017.4，Xilinx SDK 2017.4，Xilinx HLS 2017.4	
驱动支持	SPI FLASH	DDR3
	USB 2.0	eMMC

	LED	KEY
	USB WIFI	MMC/SD
	Ethernet	CAN
	7in Touch Screen LCD(Res)	XADC
	USB 4G	RS485
	RS232	CAMERA

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 PS + PL SoC 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 Linux 的开发案例
- 基于 Linux-RT 的开发案例
- 基于裸机的开发案例
- 基于 FreeRTOS 的开发案例
- 基于 PS + PL 的异构多核开发案例
- 基于 OpenAMP 的 Linux + 裸机/FreeRTOS 双核 ARM 通信开发案例
- 基于 PS（裸机） + PL 的实时中断响应案例
- 基于 PL 端的 HDL、HLS 开发案例
- Qt 开发案例
- 双目摄像头采集开发案例

- AD7606 多通道 AD 采集开发案例
- IgH EtherCAT Master 双轴电机控制开发案例

5 电气特性

工作环境

表 3

环境参数	最小值	典型值	最大值
工作温度	-40°C	/	85°C
工作电压	/	5.0V	/

功耗测试

表 4

类别	电压典型值	电流典型值	功耗典型值
状态 1	5.0V	0.27A	1.35W
状态 2	5.0V	0.49A	2.45W

备注：功耗基于 TLZ7x-EasyEVM-S 评估板测得。功耗测试数据与具体应用场景有关，测试数据仅供参考。

状态 1：评估板不接入外接模块，PS 端启动系统，不执行额外应用程序；PL 端运行 LED 测试程序。

状态 2：评估板不接入外接模块，PS 端启动系统，运行 DDR 压力读写测试程序，2 个 ARM Cortex-A9 核心的资源使用率约为 100%；PL 端运行 IFD 综合测试程序，资源利用率如下图所示。

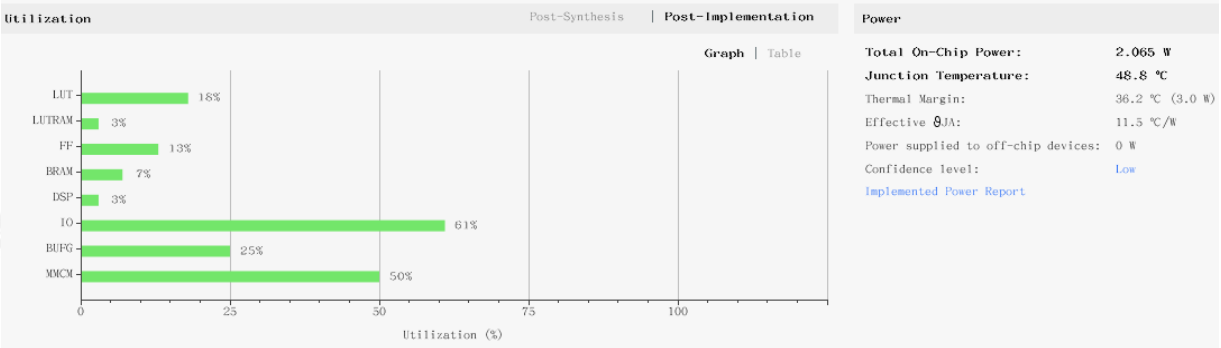


图 9 PL 端资源使用率（状态 2）

6 机械尺寸

表 5

PCB 尺寸	45mm*65mm
PCB 层数	10 层
PCB 板厚	1.2mm

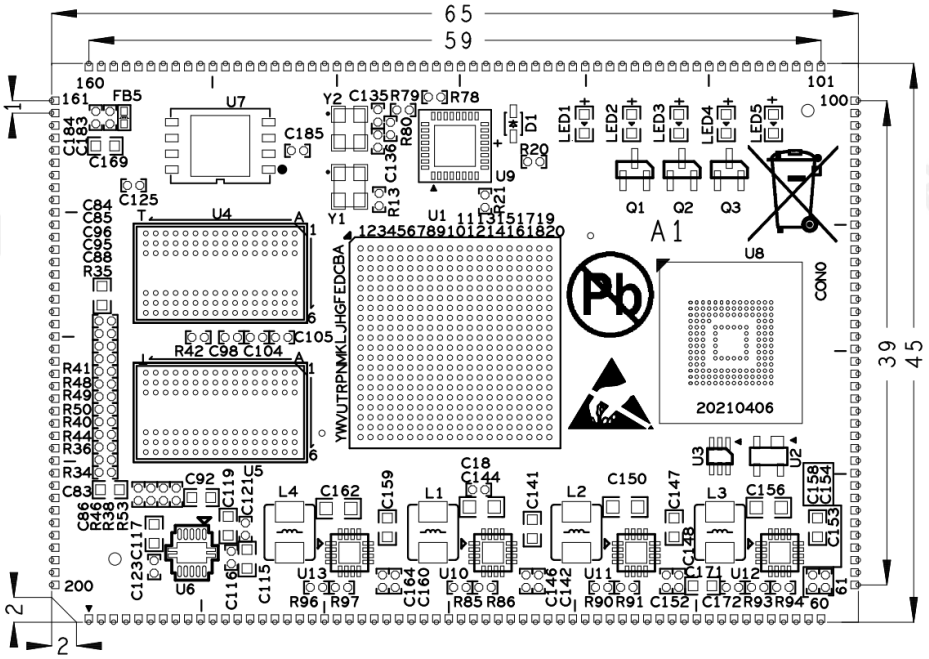


图 10 核心板机械尺寸图

7 产品订购型号

表 6 核心板型号

型号	CPU	ARM 主频	eMMC	DDR3	温度级别
SOM-TLZ7010-2-32GE4GD-I-A1-S	XC7Z010	766MHz/核	4GByte	512MByte	工业级
SOM-TLZ7020-2-32GE4GD-I-A1-S	XC7Z020	766MHz/核	4GByte	512MByte	工业级
SOM-TLZ7020-2-64GE8GD-I-A1-S	XC7Z020	766MHz/核	8GByte	1GByte	工业级

备注：标配为 SOM-TLZ7010-2-32GE4GD-I-A1-S，其他型号请与相关销售人员联系。

型号参数解释

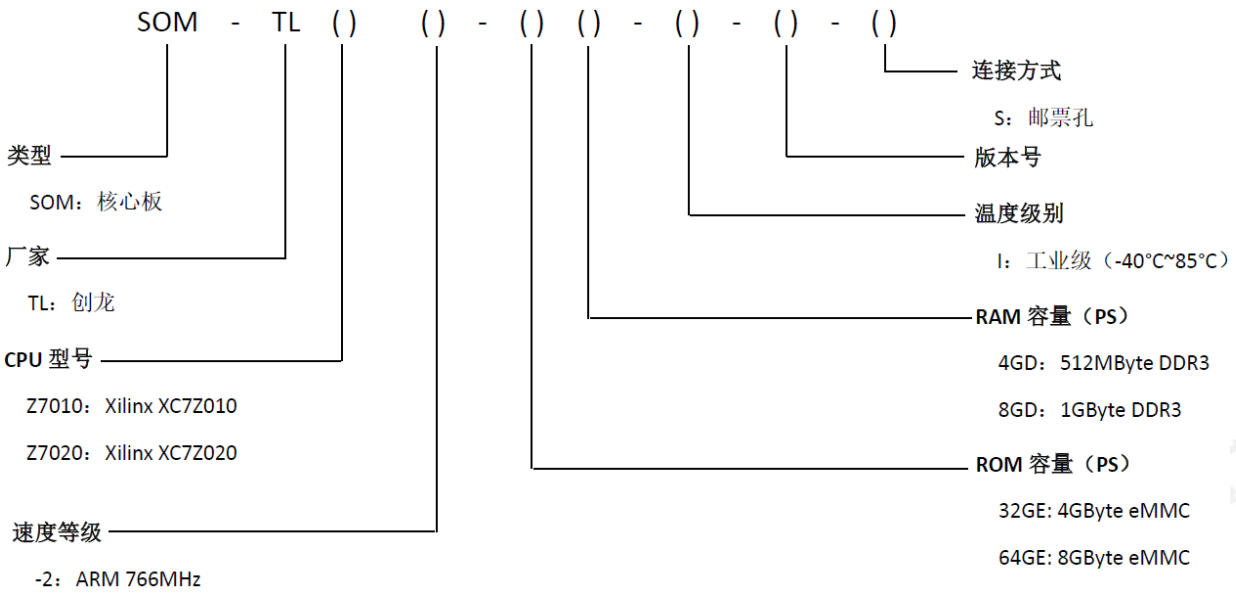


图 11

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。

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

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

ZYNQ 交流群：193393878、645235672

Xilinx 官网：www.xilinx.com

Xilinx 论坛：https://forums.xilinx.com

Xilinx WIKI：www.wiki.xilinx.com