

SOM-TLZU

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
2022/04/07	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.....6

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.....12

9 增值服务.....13

更多帮助.....14

1 核心板简介

创龙科技 SOM-TLZU 是一款基于 Xilinx UltraScale+ MPSoC 系列 XCZU7EV 高性能处理器设计的高端异构多核 SoC 工业级核心板，处理器集成 PS 端（四核 ARM Cortex-A53 + 双核 ARM Cortex-R5）+ PL 端 UltraScale+架构可编程逻辑资源，支持 4K@60fps H.264/H.265 视频硬件编解码，并支持 SATA 大容量存储接口。

核心板通过工业级高速 FMC 连接器引出 PCIe、SATA、Ethernet、USB 3.0、CAN、UART、GTR、GTH 等接口，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

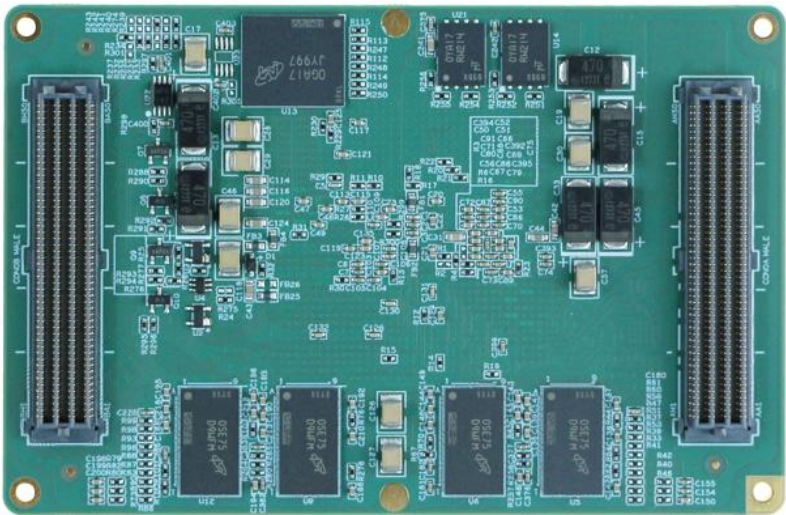


图 2 核心板背面图



图 3 核心板斜视图



图 4 核心板侧视图

2 典型应用领域

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

- ✓ 软件无线电
- ✓ 雷达探测
- ✓ 光电探测
- ✓ 视频追踪
- ✓ 图像处理
- ✓ 水下探测
- ✓ 定位导航
- ✓ 深度学习
- ✓ 医疗设备

3 软硬件参数

硬件框图

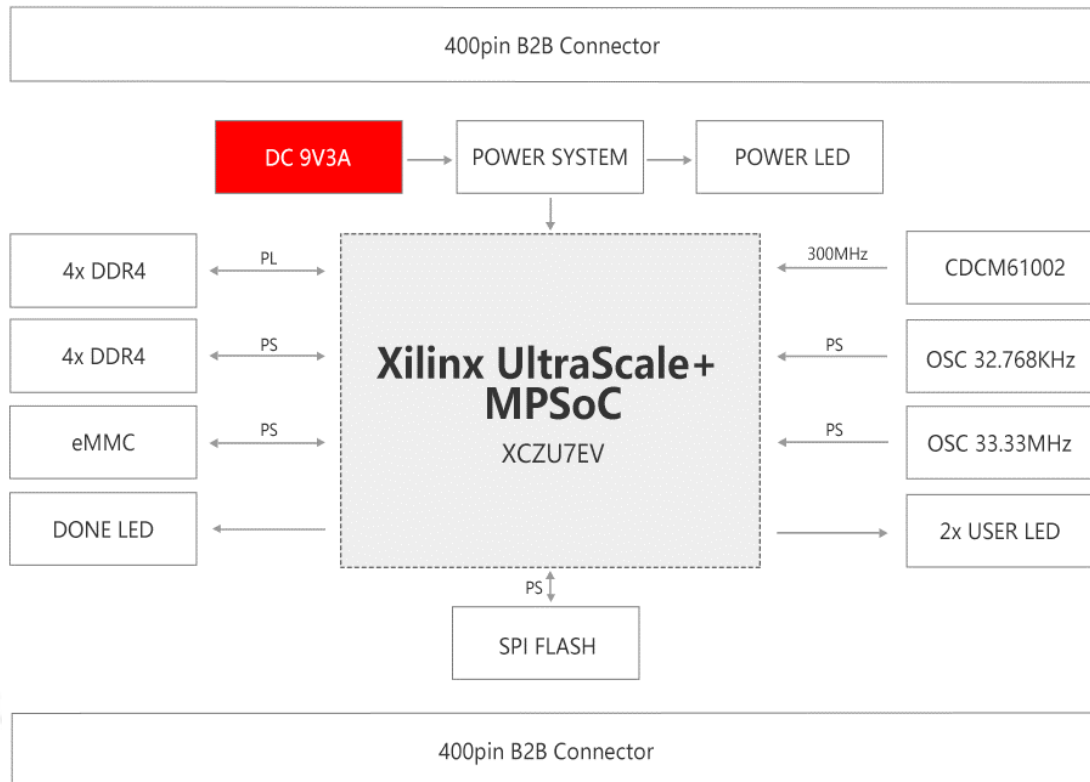


图 5 核心板硬件框图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

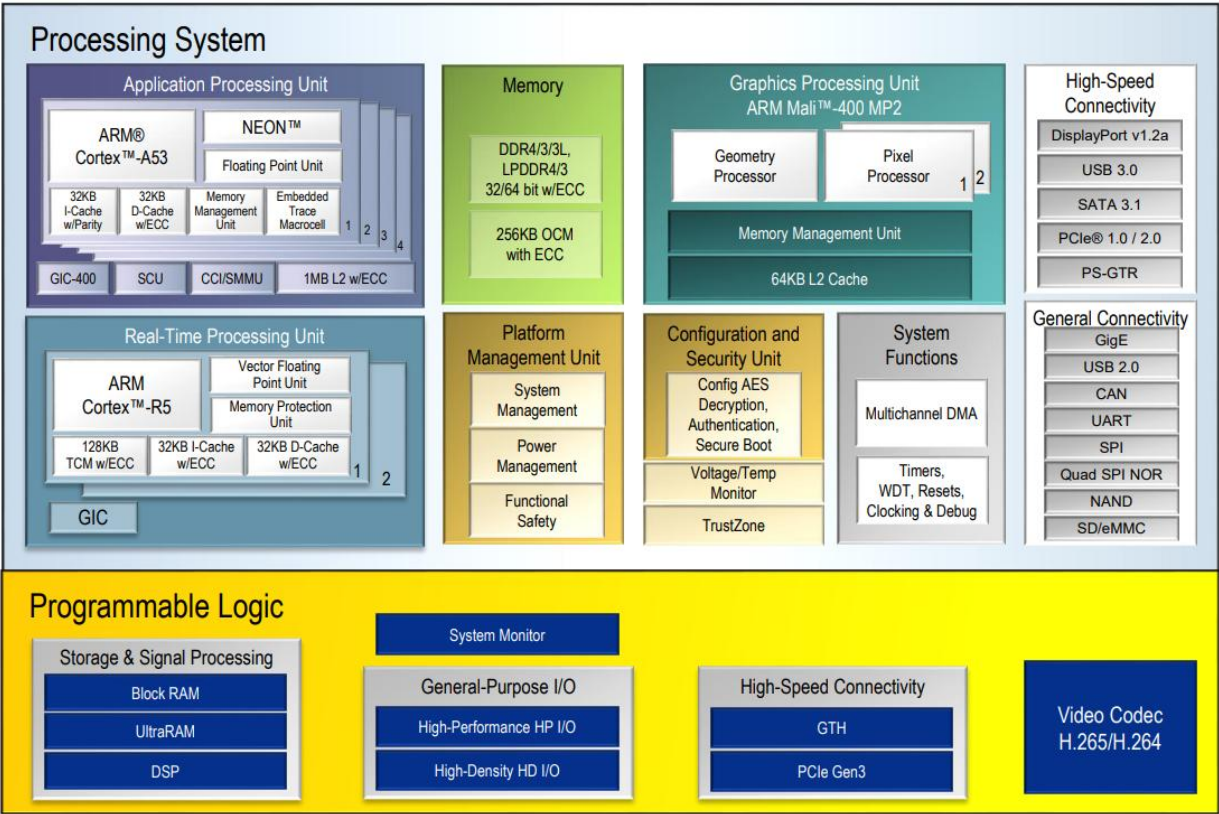


图 6 Xilinx UltraScale+ MPSoC 处理器功能框图

Zynq® UltraScale+™ MPSoCs: EV Devices				
Processing System (PS)	Device Name ⁽¹⁾	ZU4EV	ZU5EV	ZU7EV
	Application Processor Unit	Quad-core Arm® Cortex®-A53 MPCore™ up to 1.5GHz		
	Memory w/ECC	L1 Cache 32KB I / D per core, L2 Cache 1MB, on-chip Memory 256KB		
	Real-Time Processor Unit	Dual-core Arm Cortex-R5F MPCore™ up to 600MHz		
	Memory w/ECC	L1 Cache 32KB I / D per core, Tightly Coupled Memory 128KB per core		
	Graphic & Video Acceleration	Mali™-400 MP2 up to 667MHz		
	Memory	L2 Cache 64KB		
	External Memory	x16: DDR4 w/o ECC; x32/x64: DDR4, LPDDR4, DDR3, DDR3L, LPDDR3 w/ ECC		
	Static Memory Interfaces	NAND, 2x Quad-SPI		
	Connectivity	PCIe® Gen2 x4, 2x USB3.0, SATA 3.1, DisplayPort, 4x Tri-mode Gigabit Ethernet		
PS to PL Interface	General Connectivity	2xUSB 2.0, 2x SD/SDIO, 2x UART, 2x CAN 2.0B, 2x I2C, 2x SPI, 4x 32b GPIO		
	Power Management	Full / Low / PL / Battery Power Domains		
	Security	RSA, AES, and SHA		
	AMS - System Monitor	10-bit, 1MSPS - Temperature and Voltage Monitor		
Programmable Logic (PL)	System Logic Cells (K)	192	256	504
	CLB Flip-Flops (K)	176	234	461
	CLB LUTs (K)	88	117	230
	Max. Distributed RAM (Mb)	2.6	3.5	6.2
	Total Block RAM (Mb)	4.5	5.1	11.0
	UltraRAM (Mb)	13.5	18.0	27.0
	Clock Management Tiles (CMTs)	4	4	8
	DSP Slices	728	1,248	1,728
	Video Codec Unit (VCU)	1	1	1
	PCI Express® Gen 3x16	2	2	2
	150G Interlaken	-	-	-
	100G Ethernet MAC/PCS w/RS-FEC	-	-	-
	AMS - System Monitor	1	1	1
	GTH 16.3Gb/s Transceivers	16	16	24
	GTY 32.75Gb/s Transceivers	-	-	-
Speed Grades	Extended ⁽²⁾	-1 -2 -2L -3		
	Industrial	-1 -1L -2		

Notes:
1. For full part number details, see the Ordering Information section in [DS9891](#), Zynq UltraScale+ MPSoC Overview.
2. -2L (-1) = 0°C to +105°C. For more details, see the Ordering Information section in [DS9891](#), Zynq UltraScale+ MPSoC Overview.

图 7 Xilinx UltraScale+ MPSoC 处理器特性参数

硬件参数

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

表 1

CPU	CPU: Xilinx UltraScale+ MPSoC XCZU7EV-2FFVC1156I
	4x ARM Cortex-A53, 主频 1.5GHz
	2x ARM Cortex-R5, 主频 600MHz
	UltraScale+架构可编程逻辑资源
	Mali-400 MP2 GPU 图形加速器, 支持 OpenGL ES 1.1/2.0、OpenVG 1.1
	Video Encoder/Decoder(VCU)视频编解码器, 支持 4K@60fps H.264/H.265
ROM	PS 端: 8GByte eMMC
	PS 端: 128MByte(2x 64MByte) QSPI FLASH
RAM	PS: 单通道 64bit DDR 总线, 4GByte DDR4
	PL: 单通道 64bit DDR 总线, 4GByte DDR4
Logic Cell	504K
OSC	PS 端: 33.33MHz
B2B Connector	2x 400pin 公座高速 FMC 连接器, 共 800pin, 间距 0.8mm, 合高 7.0mm
LED	1x 电源指示灯
	2x PS 端用户可编程指示灯
	1x PL 端 DONE 指示灯
硬件资源	2x USB 2.0
	2x USB 3.0
	4x 10/100/1000M Ethernet
	1x SATA
	2x MMC/SD/SDIO
	2x SPI
	2x UART
	2x CAN
	2x I2C
	1x JTAG

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

	2x 8-channel DMA
	PS 端：PCIe Gen2(5Gb/s)，支持 x1、x2、x4 模式
	PL 端：PCIe Gen3(8Gb/s)，支持 x1、x2、x4、x8、x16 模式
	1x DisplayPort Controller，支持 4K@30fps
	4x 高速串行收发器(GTR)，支持 6Gbps
	20x 高速串行收发器(GTH)，支持 16.3Gbps
	PS 端 IO：25 个 MIO（MIO27-MIO33、MIO36-MIO51、MIO76、MIO77）
	PL 端 IO：单端（64 个），差分对（127 对），共 318 个 IO

备注：PS 端部分引脚资源存在复用关系。

软件参数

表 2

ARM 端软件支持	U-Boot-2021.01、Linux-5.10.0、Yocto 3.2	
Vivado 版本号	2021.2	
软件开发套件提供	PetaLinux-2021.2，Xilinx Vitis 2021.2，Xilinx HLS 2021.2	
驱动支持	SPI NOR FLASH	DDR4
	eMMC	MMC/SD
	USB 2.0	USB 3.0
	LED	KEY
	RS232	RS422
	RS485	CAN
	Ethernet	SATA
	HDMI IN	HDMI OUT
	SDI IN	SDI OUT
	DisplayPort	EEPROM
	Watchdog	RTC
	XADC	

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
- 基于裸机的开发案例
- 基于 PS + PL 的异构多核开发案例
- 基于 PL 端的 HDL、HLS 开发案例
- CameraLink、SDI、HDMI 视频输入/输出案例
- H.264、H.265 视频硬件编解码演示案例
- 高速 AD(AD9613)采集 + 高速 DA(AD9706)输出案例
- AD9361 软件无线电案例
- Aurora 光口通信案例
- PCIe 通信案例

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℃	/	85℃

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

工作电压	/	9.0V	/
------	---	------	---

功耗测试

表 4 核心板功耗测试

电压典型值	电流典型值	功耗典型值
9.0V	0.49A	4.42W

备注：功耗基于 TLZU-EVM 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。测试条件：系统启动，评估板不接入外接模块，不执行额外应用程序。

6 机械尺寸

表 5

PCB 尺寸	65mm*100mm
PCB 层数	16 层
PCB 板厚	2.5mm
安装孔数量	4 个

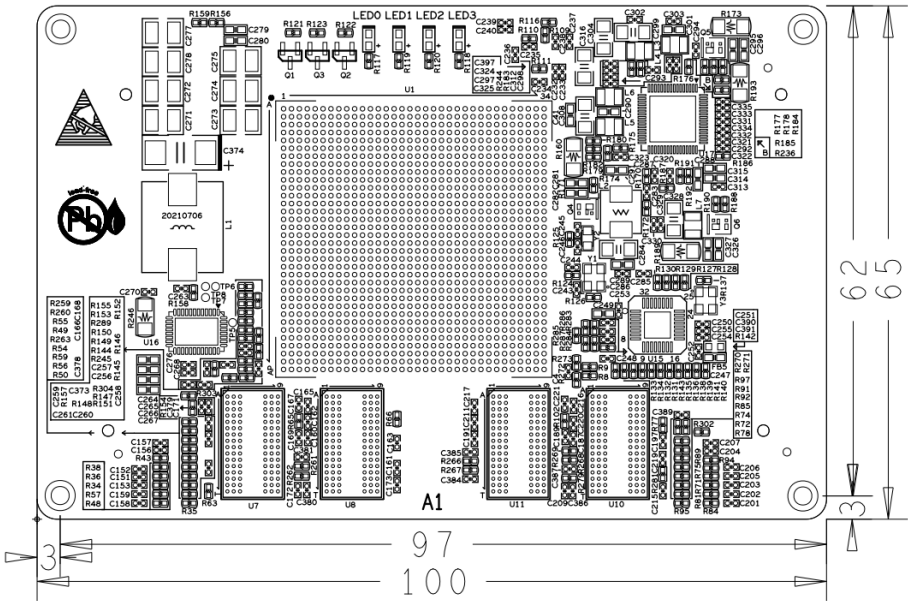


图 8 核心板机械尺寸图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

7 产品订购型号

表 6

型号	CPU	ARM 主频	eMMC	DDR4	SPI FLASH	温度级别
SOM-TLZU-2-64GE-32/32GD-I-A1.0	XCZU7EV	1.5GHz/核	8GByte	PS: 4GByte PL: 4GByte	128MByte	工业级

备注：标配为 SOM-TLZU-2-64GE-32/32GD-I-A1.0，其它型号请与相关销售人员联系。

型号参数解释

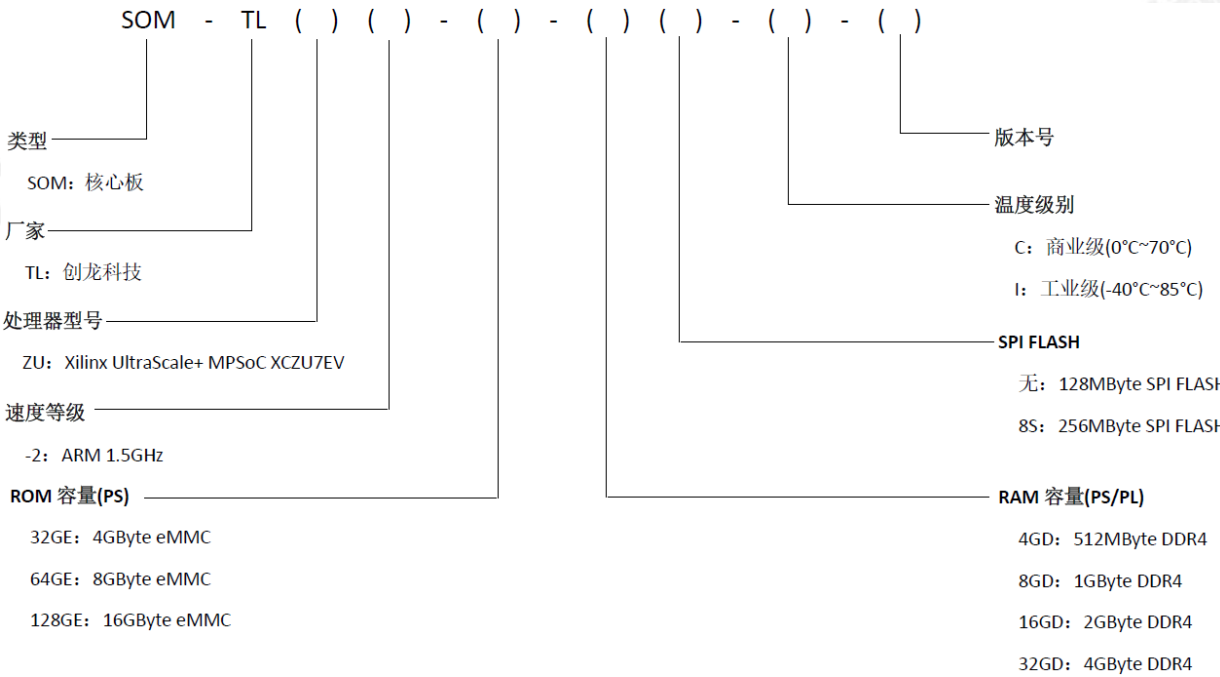


图 9 型号参数解释

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；

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

- (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>

MPSoC 交流群: 193393878、645235672

Xilinx 官网: www.xilinx.com

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

Xilinx WIKI: www.wiki.xilinx.com