

SOM-TL64x

工业核心板规格书



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
2023/09/13	V1.5	<ol style="list-style-type: none">更新“开发资料”的案例内容。新增“核心板套件清单”。内容优化。
2023/07/14	V1.4	<ol style="list-style-type: none">更新核心板背面图。内容优化。
2023/04/28	V1.3	<ol style="list-style-type: none">更新硬件参数。
2023/03/28	V1.2	<ol style="list-style-type: none">更新软硬件参数。更新核心板机械尺寸图。内容勘误。
2022/11/11	V1.1	<ol style="list-style-type: none">核心板版本更新为 A2.1。更新产品订购型号。更新软硬件参数。内容勘误。
2022/10/18	V1.0	<ol style="list-style-type: none">初始版本。

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

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.....	9
6 机械尺寸.....	10
7 产品订购型号.....	11
8 核心板套件清单.....	12
9 技术服务.....	12
10 增值服务.....	12
更多帮助.....	14

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

1 核心板简介

创龙科技 SOM-TL64x 是一款基于 TI Sitara 系列 AM64x 双核 ARM Cortex-A53 + 单/四核 Cortex-R5F + 单核 Cortex-M4F 多核处理器设计的工业核心板，通过工业级 B2B 连接器引出 5x TSN Ethernet、9x UART、2x CAN-FD、GPMC、PCIe/USB3.1 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

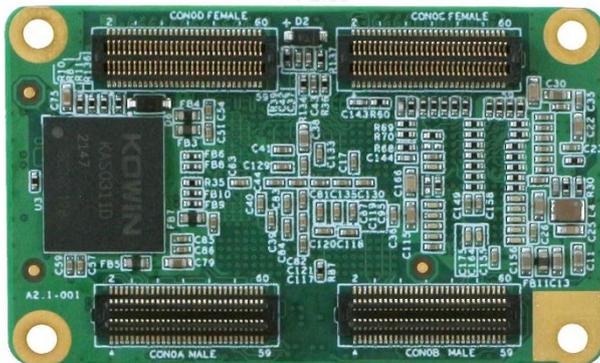


图 2 核心板背面图

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

- ✓ 工业网关
- ✓ 工业机器人
- ✓ 运动控制器
- ✓ 伺服驱动器
- ✓ 配变电终端

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

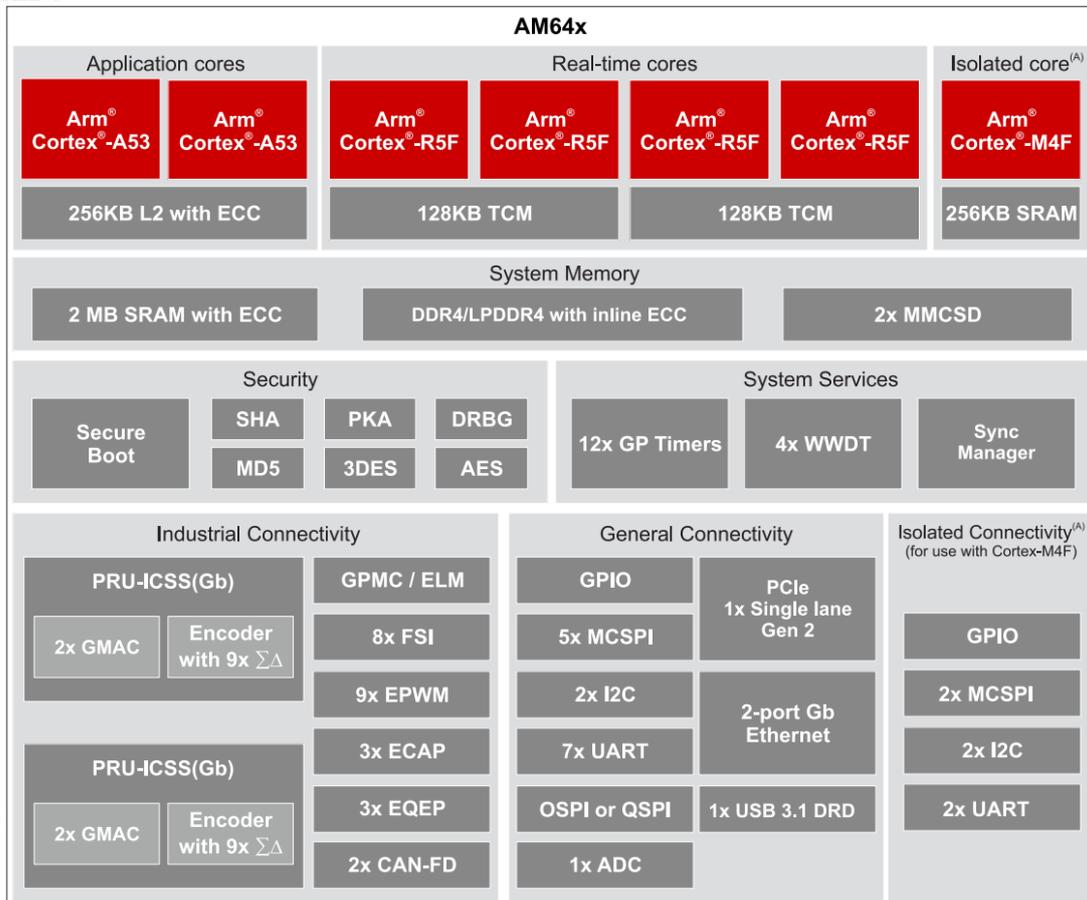


图 6 AM64x 处理器功能框图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

硬件参数

表 1

CPU	TI Sitara AM6412/AM6442, 16nm FinFET
	2x ARM Cortex-A53(64bit), 主频 1GHz
	1x Cortex-R5F(AM6412)或 4x Cortex-R5F(AM6442), 主频 800MHz
	1x Cortex-M4F, 主频 400MHz
	2x PRU-ICSSG, 支持 EtherCAT、TSN 工业协议, 每个 PRU-ICSSG 支持 2 个千兆网口 (仅限 AM6442)
ROM	4/8GByte eMMC
RAM	512M/1G/2GByte DDR4
B2B Connector	2x 60pin 公座 B2B 连接器, 2x 60pin 母座 B2B 连接器, 共 240pin, 间距 0.5mm, 合高 4.0mm
LED	1x 电源指示灯
	2x 用户可编程指示灯
硬件资源	1x GPMC
	2x CAN 备注: 支持 CAN-FD 功能 (仅限 AM6442), 最高支持 5Mbps 速率
	1x ADC, 12bit, 8 路模拟输入, 采样率 4MSPS (仅限 AM6442)
	6x I2C, 支持 100Kbps、400Kbps、3.4Mbps 备注: 其中 2 路 I2C 为 MCU 专用资源
	7x SPI, 每路 SPI 包含 4 个片选信号 备注: 其中 2 路 SPI 为 MCU 专用资源
	2x MMC(MMC0, MMC1), 支持 1、4 位 MMC 模式 备注: 核心板板载 eMMC 已使用 MMC0, 未引出至 B2B 连接器
	8x FSI(Fast Serial Interface), 包含 6 个 FSI_RX、2 个 FSI_TX
	1x OSPI/QSPI, 包含 4 个片选信号
	1x PCIe Gen2, 单通道, 最高通信速率 5Gbps
	1x USB3.1 DRD 备注: USB3.1 和 PCIe 共用一个 SerDes, 若已使用 PCIe 功能, 则 USB 仅可支持 USB2.0
	5x 10/100/1000M Ethernet (仅限 AM6442), 支持 2 路 RGMII 千兆网口 + 3 路 PRU RGMII 千兆网口, 或 1 路 RGMII 千兆网口 + 4 路 PRU RGMII 千兆网口 备注: 由于 RGMII2 与 PRG1_RGMII2 总线存在引脚复用关系, 因此核心板最

因我们的存在, 让嵌入式应用更简单

高支持 5 路网口
16x Timer 备注：其中 4 路 Timer 为 MCU 专用资源
9x ePWM
9x UART 备注：其中 2 路 UART 为 MCU 专用资源
3x eCAP
3x eQEP
4x Watchdog
1x JTAG，支持 IEEE 1149.1 和 IEEE 1149.6

备注：部分引脚资源存在复用关系。

软件参数

表 2

内核	Linux-5.10.168、Linux-RT-5.10.168	
文件系统	Yocto 3.1(dunfell)	
CCS 版本号	CCS12.1.0	
软件开发套件提供	Processor-SDK Linux-RT、MCU-PLUS-SDK	
驱动支持	SPI FLASH	DDR4
	eMMC	MMC/SD
	GPMC	PCIe NVMe
	Ethernet	PRG
	eCAP	FSI
	LED	KEY
	RS232	RS485
	EEPROM	CAN
	I2C	RTC
	USB 4G	PCIe 5G

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

	USB WIFI	ADC
--	----------	-----

4 开发资料

- (1) 提供核心板引脚定义、核心板 3D 图形文件、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、文件系统镜像、内核驱动源码，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) 提供详细的多核架构通信教程，完美解决多核开发瓶颈。

开发案例主要包括：

- Linux/Linux-RT 应用开发案例
- Cortex-R5F、Cortex-M4F 开发案例
- 多核通信开发案例
- 多网口开发案例
- EtherCAT 开发案例
- 4G/5G 通信、IRIG-B 码授时开发案例
- TSN 通信开发案例
- 基于 GPMC、PCIe 的 ARM 与 FPGA 通信开发案例
- 基于 GPMC 的多通道 AD 采集案例

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

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

工作电压	/	5.0V	/
------	---	------	---

功耗测试

表 4

工作状态	电压典型值	电流典型值	功耗典型值
空闲状态	5.0V	0.37A	1.85W
满负荷状态	5.0V	0.46A	2.30W

备注：功耗基于 TL64x-EVM 评估板测得。测试数据与具体应用场景有关，仅供参考。

空闲状态：系统启动，评估板不接入其他外接模块，不执行程序。

满负荷状态：系统启动，评估板不接入其他外接模块，运行 DDR 压力读写测试程序，2 个 ARM Cortex-A53 核心的资源使用率约为 100%。

6 机械尺寸

表 5

PCB 尺寸	35mm*58mm
PCB 层数	10 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

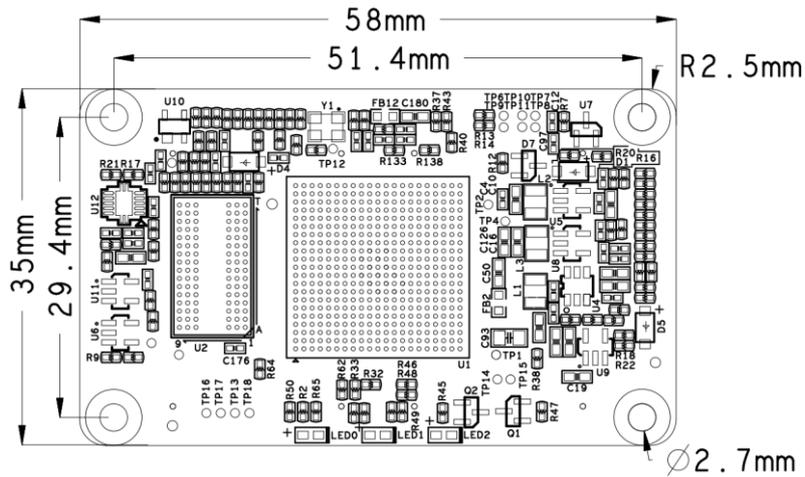


图 7 核心板机械尺寸图

7 产品订购型号

表 6

配置	型号	CPU	主频	eMMC	DDR4	温度级别
S (标配)	SOM-TL6412-32GE4GD-I-A2.1	AM6412	Cortex-A53:1000MHz Cortex-R5F:800MHz	4GByte	512MByte	工业级
A	SOM-TL6442-64GE8GD-I-A2.1	AM6442	Cortex-A53:1000MHz Cortex-R5F:800MHz	8GByte	1GByte	工业级
B	SOM-TL6442-64GE16GD-I-A2.1	AM6442	Cortex-A53:1000MHz Cortex-R5F:800MHz	8GByte	2GByte	工业级

备注：标配为 SOM-TL6412-32GE4GD-I-A2.1，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

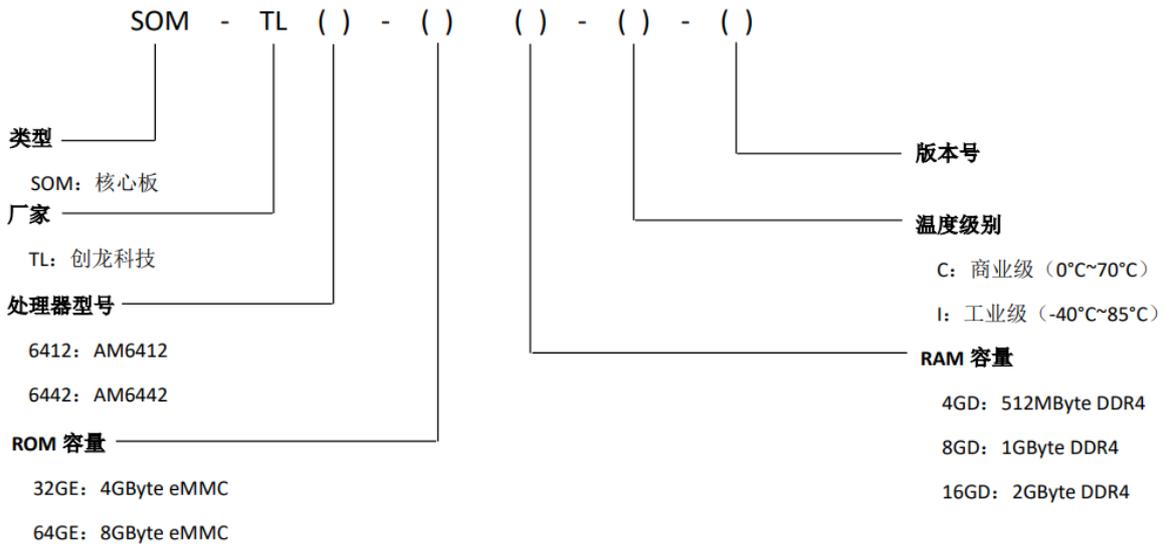


图 8

8 核心板套件清单

表 7

名称	数量	备注
SOM-TL64x 核心板	1 个	/

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

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

- 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

官方商城: tronlong.tmall.com

AM64x 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

因我们的存在，让嵌入式应用更简单