

TL64x-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 |
|------------|--------------|-------------|
| 2022/09/26 | V1.0 | 1. 初始版本。 |

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

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..... | 13 |
| 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..... | 16 |

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

1 评估板简介

创龙科技 TL64x-EVM 是一款基于 TI Sitara 系列 AM64x 双核 ARM Cortex-A53 + 单/四核 Cortex-R5F + 单核 Cortex-M4F 多核处理器设计的高性能工业评估板，由核心板和评估底板组成。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 5x TSN Ethernet、2x CAN、9x UART、4x DI/DO、GPM C、PCIe、USB 等接口，板载 WIFI 模块，支持 4G/5G 模块、NVMe 固态硬盘，可选配外壳直接应用于工业现场，方便用户快速进行产品方案评估与技术预研。

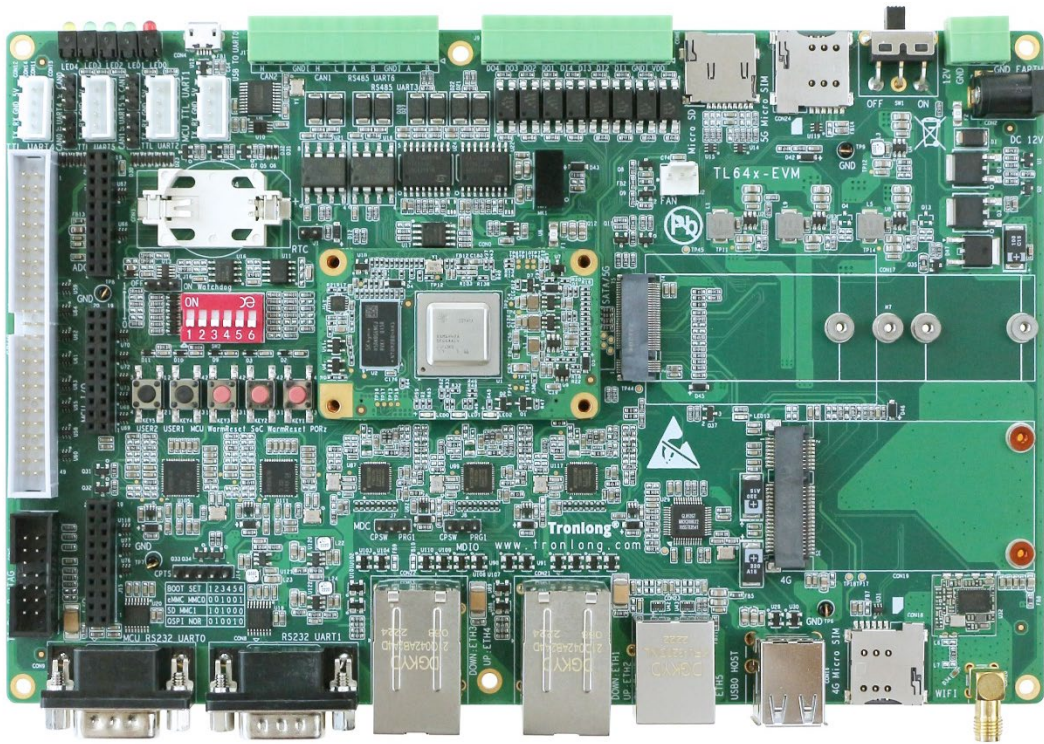


图 1 评估板正面图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

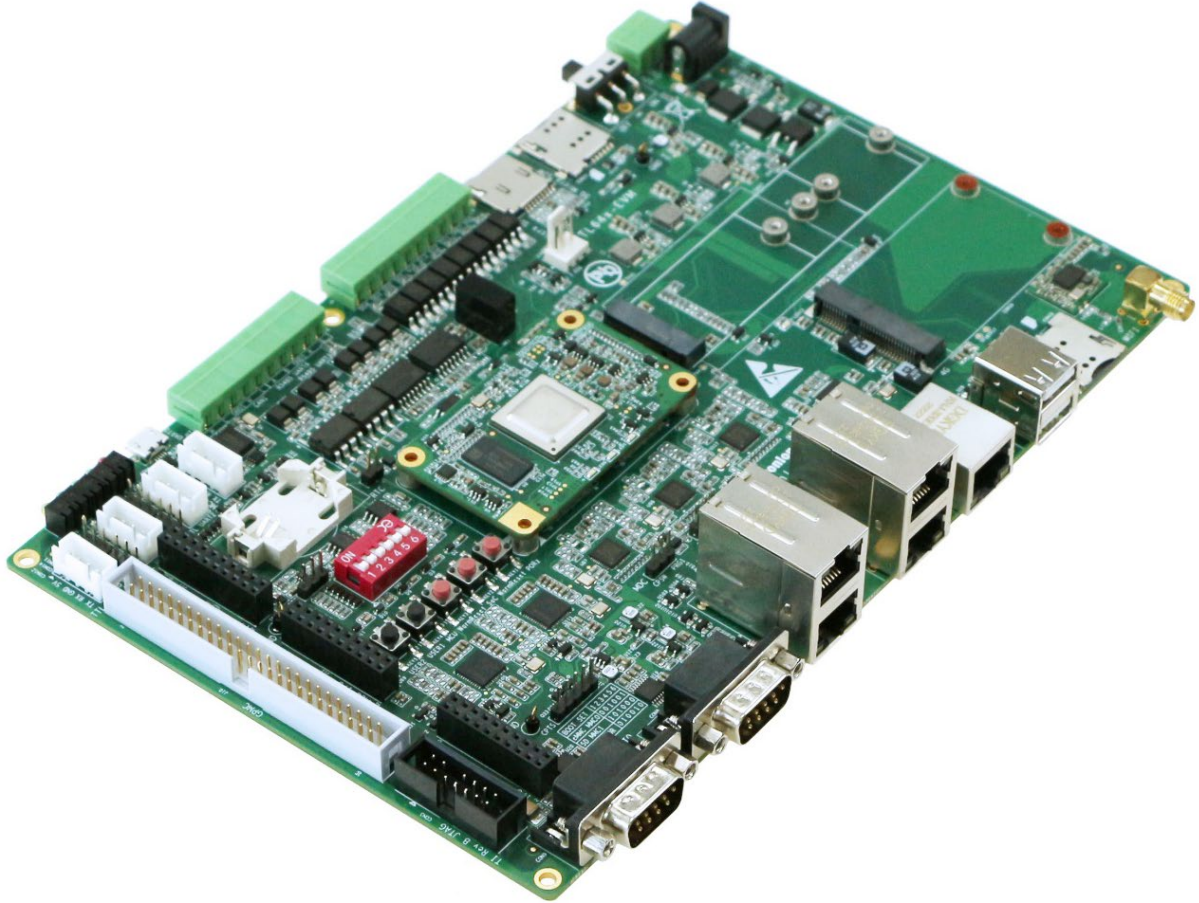


图 2 评估板斜视图

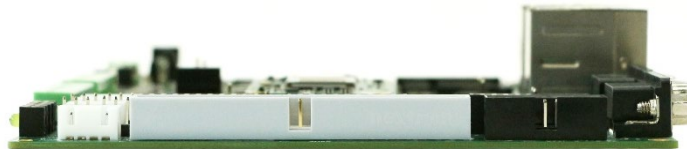


图 3 评估板侧视图 1

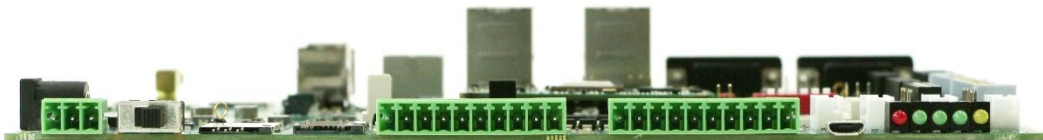


图 4 评估板侧视图 2

因我们的存在，让嵌入式应用更简单



图 5 评估板侧视图 3

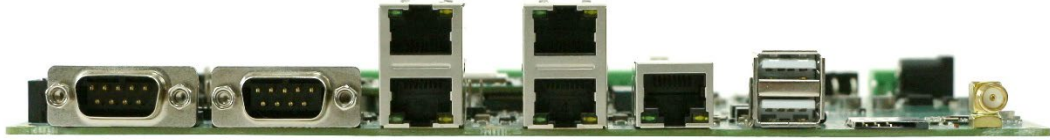


图 6 评估板侧视图 4

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

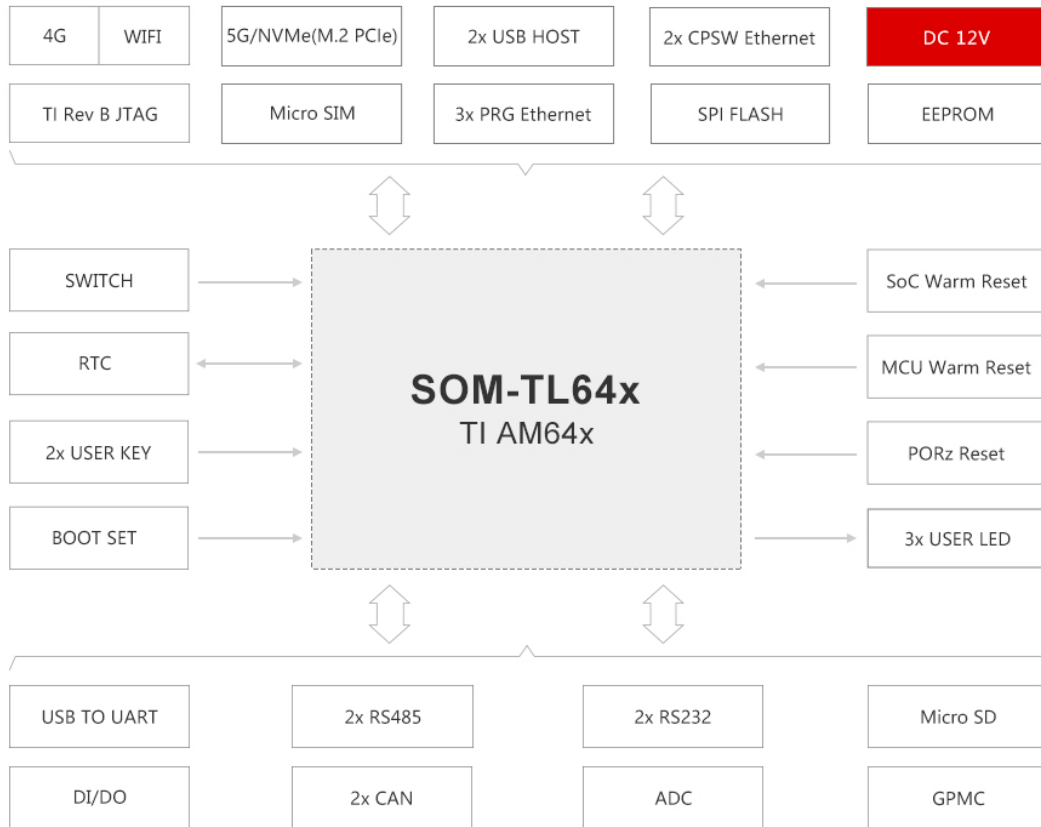


图 7 评估板硬件框图

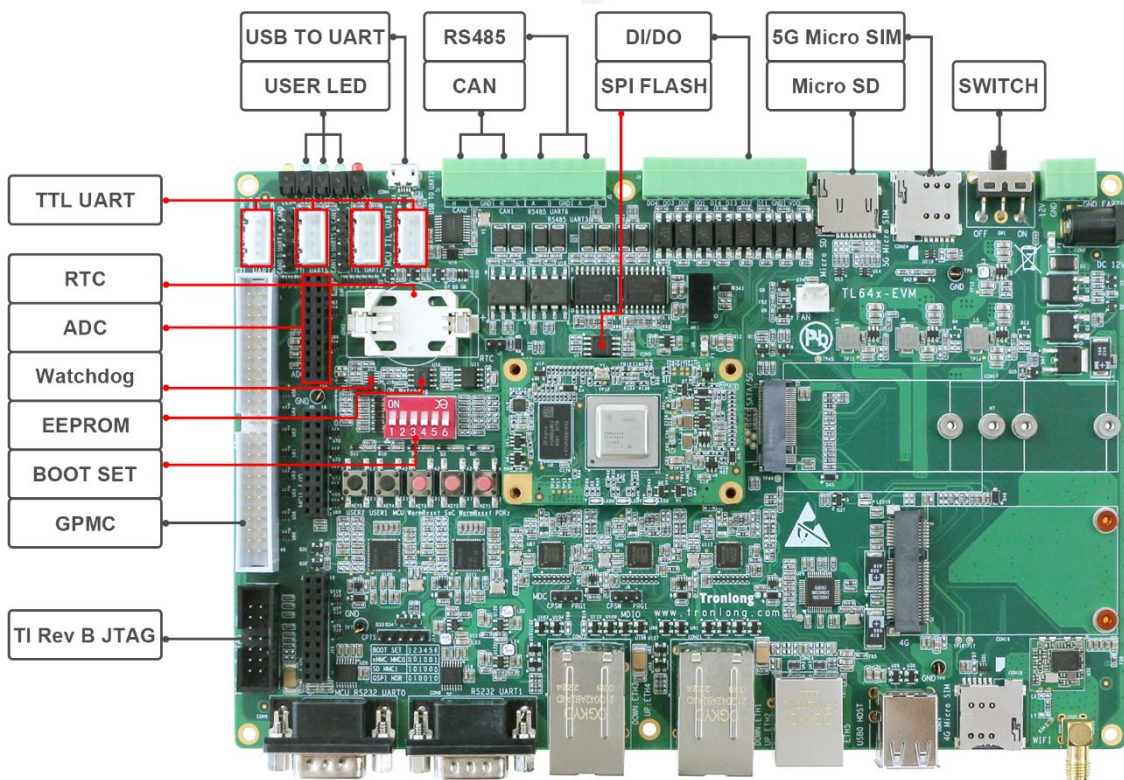


图 8 评估板硬件资源图解 1

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

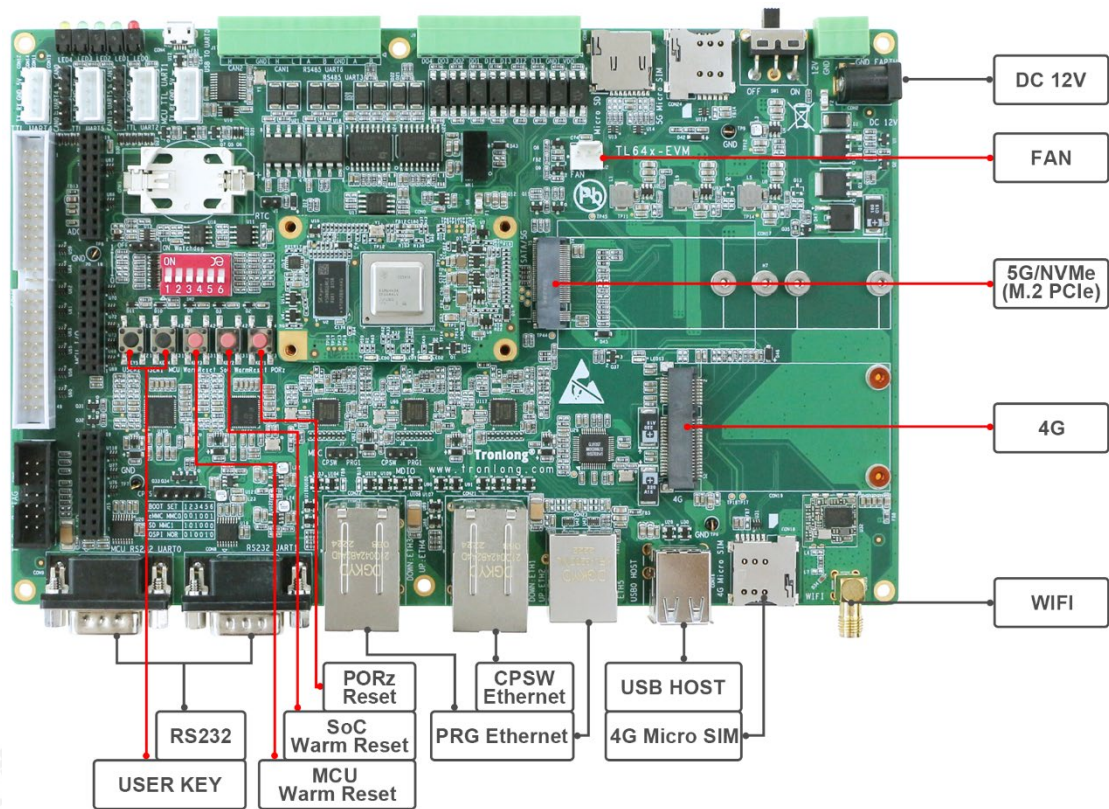


图 9 评估板硬件资源图解 2

硬件参数

表 1

| | |
|-----|---|
| CPU | TI Sitara AM6412/AM6442 |
| | 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 |
| | 128Mbit SPI FLASH (评估底板, 默认空贴) |
| | 2Kbit EEPROM (评估底板, 默认空贴) |
| RAM | 512M/1G/2GByte DDR4 |

因我们的存在, 让嵌入式应用更简单

| | |
|----------------------|--|
| 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 | 2x 电源指示灯 (核心板 1 个, 评估底板 1 个) |
| | 5x 用户可编程指示灯 (核心板 2 个, 评估底板 3 个) |
| | 1x 4G/5G 模块通信指示灯 (评估底板) |
| | 1x NVMe 固态硬盘指示灯 (评估底板) |
| KEY | 1x 系统复位按键 |
| | 1x MCU 复位按键 |
| | 1x PORz 复位按键 |
| | 2x 用户输入按键 |
| Micro SD | 1x Micro SD 接口 |
| RTC | 1x RTC 座, 适配纽扣电池 MR2032 (3V 可充)、CR2032 (3V 不可充) |
| ADC | 1x 8-ch 12bit ADC, 采样率 4MSPS, 2x 10pin 排母方式, 间距 2.54mm, 电压输入范围一般为 0~1.8V (仅限 AM6442) |
| Ethernet | 2x CPSW ETH 网口(ETH1、ETH2), RJ45 接口, 10/100/1000M 自适应 备注: ETH2 可通过跳线帽配置为 PRG ETH 网口 (仅限 AM6442, PRG1) |
| | 3x PRG ETH 网口(ETH3、ETH4、ETH5), RJ45 接口, 10/100/1000M 自适应 (仅限 AM6442) |
| USB | 2x USB 2.0 HOST 接口 |
| CAN | 2x CAN, 3pin 3.81mm 绿色端子方式 |
| UART | 1x Debug UART, Micro USB 接口 |
| | 4x TTL UART, UART2、UART4、UART5、MCU UART1, 4pin 排针端子 备注: CAN 与 UART4、UART5 存在引脚复用关系 |
| | 2x RS232 UART, UART0、UART1, DB9 接口 |
| | 2x RS485 UART, UART3、UART6, 3pin 3.81mm 绿色端子方式 |
| GPMC | 2x 25pin 白色简易牛角座, 间距 2.54mm |
| FAN | 1x FAN, 3pin 排针端子, 12V 供电, 间距 2.54mm |
| Watchdog | 1x Watchdog (外部) |
| IO | 1x 排母, 2x 10pin 规格, 间距 2.54mm, 包含 MCU_MCSP10、MCU_MCSP11、MCU_I2C0、MCU_I2C1 等拓展信号 |
| | 1x 排母, 2x 10pin 规格, 间距 2.54mm, 包含 GPIO 等拓展信号 |

因我们的存在, 让嵌入式应用更简单

| | |
|-----------------|---|
| | 1x IDC3 简易牛角座，2x 25pin 规格，间距 2.54mm，包含 GPMC 等拓展信号 |
| | 1x 10pin 绿色端子，间距 3.81mm，包含 DI、DO 等拓展信号 |
| JTAG | 1x 14pin TI Rev B JTAG 接口，间距 2.54mm |
| BOOT SET | 1x 6bit 启动方式选择拨码开关 |
| SWITCH | 1x 电源拨动开关 |
| 4G | 1x 4G 模块（选配），Cat-1/Cat-4，通过 USB HUB 连接，Mini PCIe 母座 |
| | 1x 4G Micro SIM 接口 |
| 5G | 1x 5G 模块（选配），M.2 B Key PCIe 插槽 备注： 与 4G 共用 USB 信号 |
| | 1x 5G Micro SIM 接口 |
| NVMe | 1x NVMe 固态硬盘（选配），M.2 B Key PCIe 插槽 |
| WIFI | 1x WIFI 模块，通过 USB HUB 连接，SMA 天线接口 |
| POWER | 1x 12V 直流输入 DC-005 电源接口，可适配外径 5.5mm、内径 2.1mm 电源插头 |

备注：部分硬件接口资源存在复用关系。

软件参数

表 2

| | | |
|-----------------|-------------------------------------|-----------|
| 内核 | Linux-5.10.65 | |
| CCS 版本号 | CCS11.1.0 | |
| 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 |

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

| | | |
|--|----------|---------|
| | EEPROM | CAN |
| | I2C | RTC |
| | USB 4G | PCIe 5G |
| | USB WIFI | ADC |

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 通信开发案例
- TSN 通信开发案例
- 基于 GPMC 的 ARM 与 FPGA 通信开发案例
- 基于 PCIe 的 ARM 与 FPGA 通信开发案例

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 3

| 环境参数 | 最小值 | 典型值 | 最大值 |
|---------|-------|-------|------|
| 核心板工作温度 | -40°C | / | 85°C |
| 核心板工作电压 | / | 5.0V | / |
| 评估板工作电压 | / | 12.0V | / |

功耗测试

表 4

| 类别 | 工作状态 | 电压典型值 | 电流典型值 | 功耗典型值 |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| 核心板 | 空闲状态 | 5.0V | 0.37A | 1.85W |
| | 满负荷状态 | 5.0V | 0.46A | 2.30W |
| 评估板 | 空闲状态 | 12.0V | 0.37A | 4.44W |
| | 满负荷状态 | 12.0V | 0.42A | 5.04W |

备注：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

| | 核心板 | 评估底板 |
|--------|-----------|---------------|
| PCB 尺寸 | 35mm*58mm | 140mm*216.5mm |
| PCB 层数 | 10 层 | 4 层 |
| PCB 板厚 | 1.6mm | 1.6mm |
| 安装孔数量 | 4 个 | 6 个 |

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

表 6

| 型号 | CPU | 主频 | eMMC | DDR4 |
|---------------------------------|--------|---|--------|----------|
| TL6412-EVM-A2.0-32GE4GD-I-A2.0 | AM6412 | Cortex-A53:1000MHz Cortex-R5F:800MHz | 4GByte | 512MByte |
| TL6442-EVM-A2.0-64GE8GD-I-A2.0 | AM6442 | Cortex-A53:1000MHz Cortex-R5F:800MHz | 8GByte | 1GByte |
| TL6442-EVM-A2.0-64GE16GD-I-A2.0 | AM6442 | Cortex-A53:1000MHz Cortex-R5F:800MHz | 8GByte | 2GByte |

备注：标配为 TL6412-EVM-A2.0-32GE4GD-I-A2.0，其他型号请与相关销售人员联系。

型号参数解释

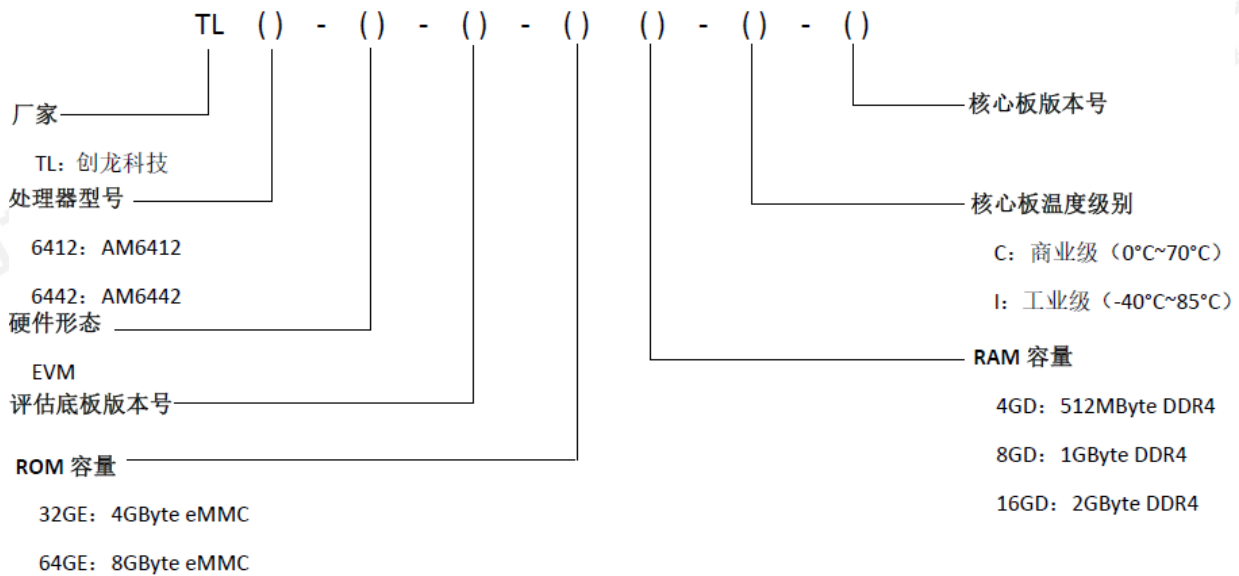


图 12

8 评估板套件清单

表 7

| 名称 | 数量 | 备注 |
|---------------|-----|----|
| TL64x-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 |

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

| | | |
|-------------------|-----|----|
| Micro SD 系统卡 | 1 个 | 赠品 |
| 读卡器 | 1 个 | 赠品 |
| Micro USB 线 | 1 条 | 赠品 |
| 直连网线 | 1 条 | 赠品 |
| RS232 交叉串口母母线 | 1 条 | 赠品 |
| USB 转 RS232 公头串口线 | 1 条 | 赠品 |
| 2.4G 天线 | 1 条 | 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
- 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: <https://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