

Tronlong[®] 嵌入式产品平台提供商
高品质工业核心板

SOM-TL3568-S

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
2023/11/13	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 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 转接板安装图.....	12
8 产品订购型号.....	13
9 核心板套件清单.....	14
10 技术服务.....	15
11 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 核心板简介

创龙科技 SOM-TL3568-S 是一款基于瑞芯微 RK3568J/RK3568B2 处理器设计的四核 ARM Cortex-A55 全国产工业核心板，主频高达 2.0GHz。核心板 CPU、ROM、RAM、电源、晶振等所有元器件均采用国产工业级方案，国产化率 100%。

核心板通过邮票孔连接方式引出 GMAC、USB、SATA、PCIe、HDMI、LVDS、RGB、M IPI、SDIO、CAN、UART、SPI、PDM 等接口，支持多屏异显、Mali-G52-2EE GPU、1080P@60fps H.265/H.264 视频硬件编码、4K@60fps H.265/H.264 视频硬件解码，并且内置 1T0 PS 算力 NPU。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

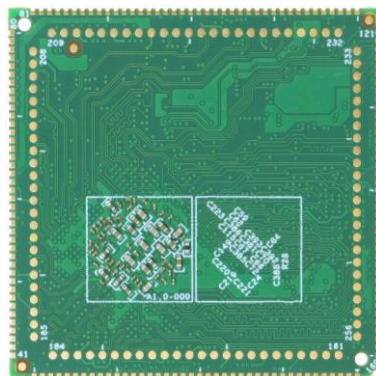


图 2 核心板背面图

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

- ✓ 工商业储能 EMS
- ✓ 小电流选线
- ✓ 通讯管理机
- ✓ 运动控制器
- ✓ AGV 机器人
- ✓ 医疗内窥镜

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

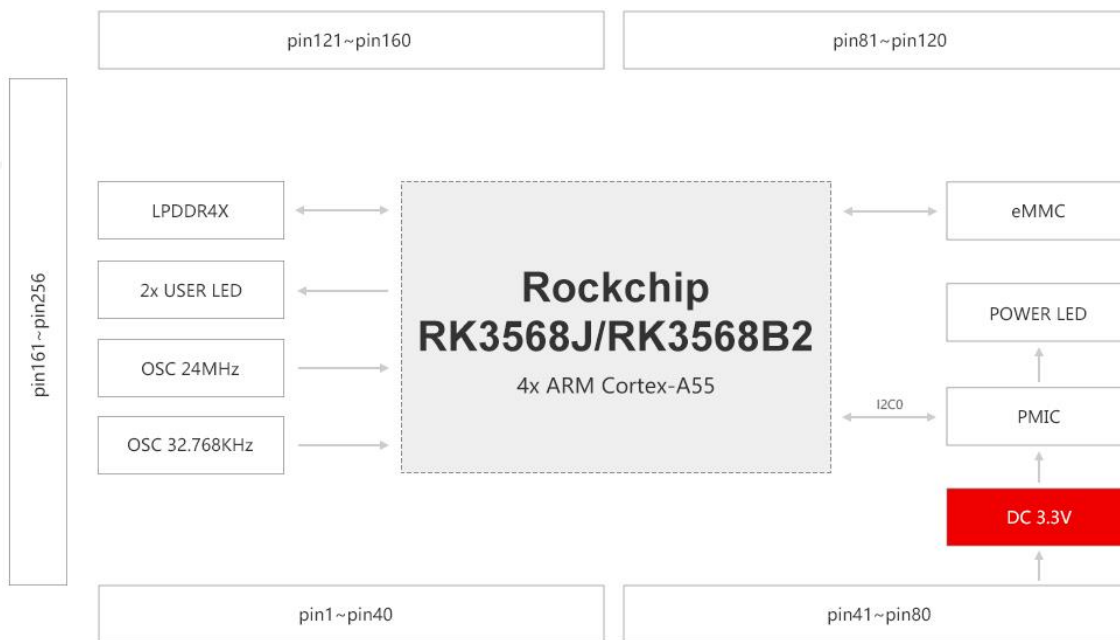


图 5 核心板硬件框图

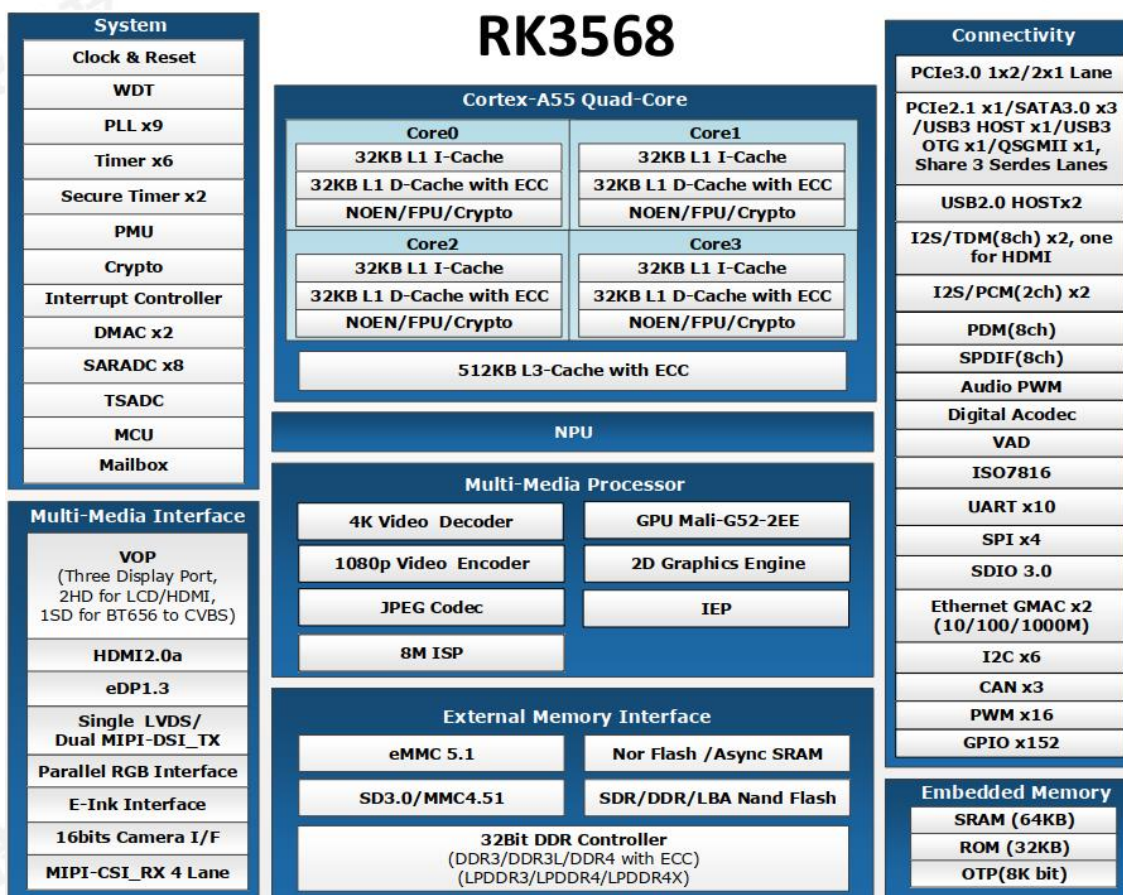


图 6 处理器功能框图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

硬件参数

表 1

CPU	瑞芯微 RK3568J/RK3568B2, 22nm
	4x ARM Cortex-A55(64bit) RK3568J 主频: normal mode 1.4GHz, overdrive mode 1.8GHz RK3568B2 主频: 2.0GHz
	NPU: 1TOPS 支持 INT8/INT16/FP16/BFP16 支持 TensorFlow/PyTorch/Caffe/MXNet 深度学习框架
	GPU: Mali-G52-2EE, 支持 OpenGL ES 1.1/2.0/3.2、Vulkan 1.0/1.1、OpenCL 2.0
	Decoder: 支持 4K@60fps H.264/H.265 视频硬件解码
	Encoder: 支持 1080P@60fps H.264/H.265 视频硬件编码
	ISP: 8M, 支持 HDR(High-Dynamic Range)
	ROM
RAM	1/2/4GByte LPDDR4X
LCC + LGA	4x 40pin (LCC 邮票孔, 间距 1.0mm) + 96pin (LGA 圆形焊盘, 直径 1.0mm), 共 256pin
LED	1x 电源指示灯
	2x 用户可编程指示灯
Video IN	1x DVP, 输入频率高达 150MHz, 支持 8、10、12、16 位模式
	1x MIPI CSI, 包含 4 路数据通道, 每路高达 2.5Gbps; 支持 2x 2lane 和 1x 4lane
Video OUT (可 3 路同时显示)	1x RGB/BT1120, RGB888 格式, 支持 1080P@60fps
	1x BT656, 支持 NTSC 和 PAL 制式
	1x LVDS, 单通道输出, 支持 1080P@60fps 备注: 与 MIPI DSI0 通道复用
	1x MIPI DSI, 单通道输出, 支持 1080P@60fps; 双通道输出, 支持 2560x1440@60fps
	1x HDMI, HDMI 2.0, 支持 1080P@120fps、4096x2304@60fps
	1x EBC(E-ink Electronic Paper Display), 16bit data, 支持 2200x1650
Audio	2x I2S/TDM(I2S0/I2S1), 8 通道, 分辨率范围为 16bit~32bit, 采样率高达 192KHz 备注: I2S0 仅限 HDMI 使用

因我们的存在, 让嵌入式应用更简单

	2x I2S/PCM(I2S2/I2S3), 2 通道, 支持 I2S/PCM, 分辨率范围为 16bit~32bit, 采样率高达 192KHz
	1x PDM, 8 通道, 分辨率范围为 16bit~24bit, 采样率高达 192KHz
其他硬件资源	3x SDMMC(SDMMC0、SDMMC1、SDMMC2), 支持 SDIO 3.0、SD 3.0/MMC 4.51 备注: SDMMC1 与 GMAC0 存在引脚复用关系
	1x PCIe 3.0 PHY 接口, 支持 1x 2lane 或 2x 1lane 模式, 支持 PCIe3.1(8Gbps)协议, 向下兼容 PCIe2.1 协议和 PCIe1.1 协议 备注: 1x 2lane 仅支持 Root Complex(RC)模式, 2x 1lane 支持 Root Complex(RC)和 End Point(EP)模式
	1x PCIe 2.1, 支持 Root Complex(RC)模式, 通信速率高达 5Gbps 备注: PCIe2.1/SATA3.0/USB3.0/QSGMII Share 3 Serdes lane
	3x SATA 3.0, 支持 eSATA, 通信速率高达 6Gbps
	2x GMAC, 支持 RMII/RGMII PHY 接口(10/100/1000Mbps)
	1x QSGMII/SGMII, 支持 1000Mbps (SGMII 模式)
	1x USB3.0 HOST, 速率高达 5Gbps
	1x USB3.0 OTG, 速率高达 5Gbps
	2x USB2.0 HOST, 速率高达 480Mbps
	1x FSPI, 支持 SDR 模式, 支持单/双/四线 IO 模式
	3x CAN, 支持 CAN-FD 功能
	4x SPI, 支持主从模式, 软件可配置
	6x I2C(I2C0~5), 支持 7bit 和 10bit 地址模式, 通信速率高达 1Mbps 备注: 核心板板载 PMIC 已使用 I2C0, 地址为 0x20、0x40, I2C0 同时引出至邮票孔
	10x UART, 支持 4Mbps 波特率
	8x Timer, 64bit, 支持定时中断操作
	16x PWM, 支持 32bit 定时器/计数器
	1x Watchdog, 32 位看门狗计数器, 可编程复位脉冲长度
	1x 8ch SPDIF, 8 通道, 采样率 32KHz~192KHz
	1x ISO7816, 支持卡激活和失活, 支持冷/暖复位, 支持应答复位(ATR)响应接收
	1x SARADC, 1x 8 通道输入, 10bit 分辨率, 采样率高达 1MSPS

备注:

- (1) 部分引脚资源存在复用关系。

因我们的存在, 让嵌入式应用更简单

(2) CAN-FD 功能在特定情况下会自动继续使用填充位导致收发失败。

软件参数

表 2

内核	Linux-4.19.232 Linux-RT-4.19.232 翼辉 SylixOS V2.3.12	
文件系统	Buildroot-201802 Debian-10.13 Android 11 翼辉 TpsFs 麒麟 KylinOS Embedded Linux V10 SP1	
图形界面开发工具	Qt-5.15.2	
软件开发套件提供	rk356x_linux_release_v1.3.1_20221120 rk356x_amp_sdk_release_v1.2.3_20230515	
驱动支持	SPI FLASH	LPDDR4X
	eMMC	UART
	LED	KEY
	SDIO	HDMI OUT
	MIPI LCD	LVDS LCD
	TFT LCD	Ethernet
	USB3.0/2.0	ADC
	RS232	RS485
	CAMERA	CAN
	RTC	PCIe 4G/5G/NVMe
	WIFI	Bluetooth
	Touch Screen	SD

备注：我司默认仅提供翼辉 SylixOS、麒麟 KylinOS 系统的测试镜像，如需对翼辉 SylixOS、麒麟 KylinOS 系统进行编译和开发，请与我司联系。

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、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，协助国产元器件方案选型，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 ARM + FPGA 异构多核架构通信教程，解决 ARM + FPGA 异构多核开发瓶颈。

开发案例主要包括：

- Linux、Linux-RT、Qt 应用开发案例
- Baremetal（裸机）、RT-Thread(RTOS)开发案例
- Android 操作系统演示案例（计划）
- Debian 操作系统演示案例
- 基于 Debian 的 ROS 操作系统演示案例
- 翼辉 SylixOS、麒麟 KylinOS 国产操作系统演示案例
- Docker 容器技术、MQTT 通信协议演示案例
- 4G/5G/WIFI/Bluetooth 开发案例
- IgH EtherCAT/Acontis EtherCAT 主站、CAN 开发案例
- 多屏异显、OpenCV、视频硬件编解码开发案例
- 基于 PCIe、FSPI 的 ARM + FPGA 通信开发案例
- 基于 Linux + RT-Thread/Baremetal 的 AMP 开发案例
- 基于 AMP 的多通道 AD 采集开发案例
- NPU 开发案例
- ISP 图像处理开发案例

5 电气特性

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

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	/	3.3V	/

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	3.3V	0.43A	1.42W
满负荷状态	3.3V	0.89	2.94W

备注：功耗基于 TL3568-EVM-S 评估板（CPU 为 RK3568J、主频为 1.4GHz、未安装散热器）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，4 个 ARM Cortex-A55 核心的资源使用率约为 100%。

6 机械尺寸

表 5

PCB 尺寸	45mm*45mm
PCB 层数	10 层
PCB 板厚	1.6mm

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

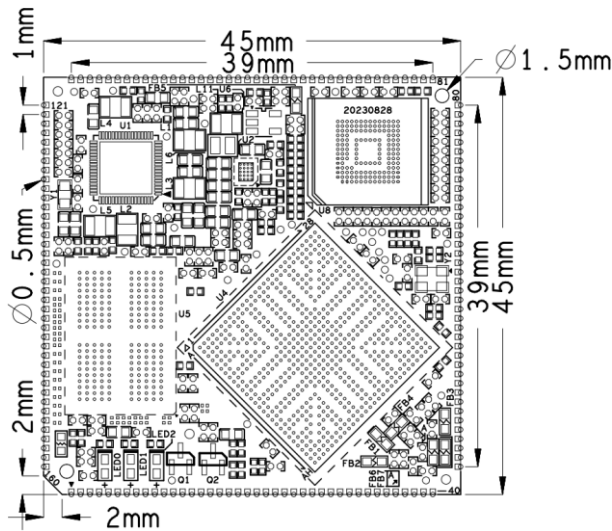


图 7 核心板机械尺寸图

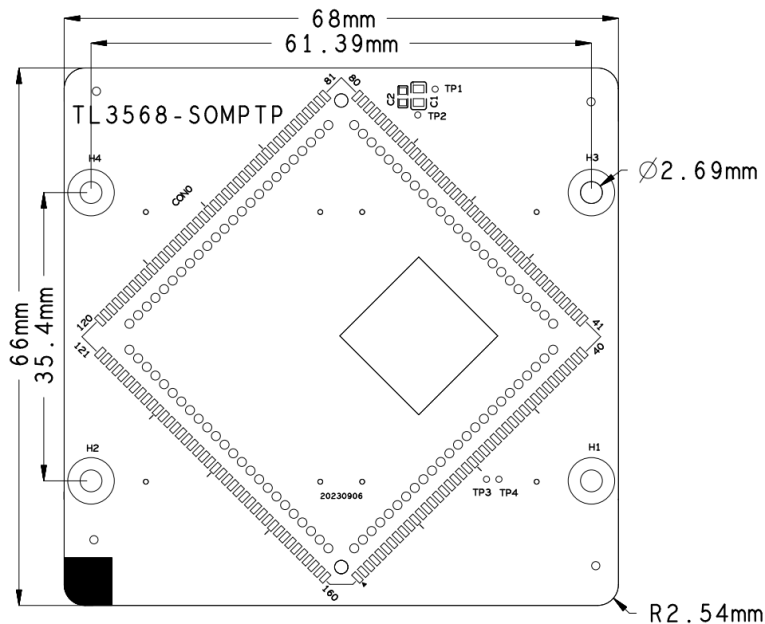


图 8 转接板机械尺寸图

7 转接板安装图

SOM-TL3568-S 核心板与 SOM-TL3568 核心板（B2B 连接器版本）共用 TL3568-EVM 评估底板。在前期评估与开发阶段，需将 SOM-TL3568-S 核心板通过 TL3568-SOMPTP 转接板安装至 TL3568-EVM 评估底板进行测试。

因我们的存在，让嵌入式应用更简单



图 9 TL3568-SOMPTP 转接板

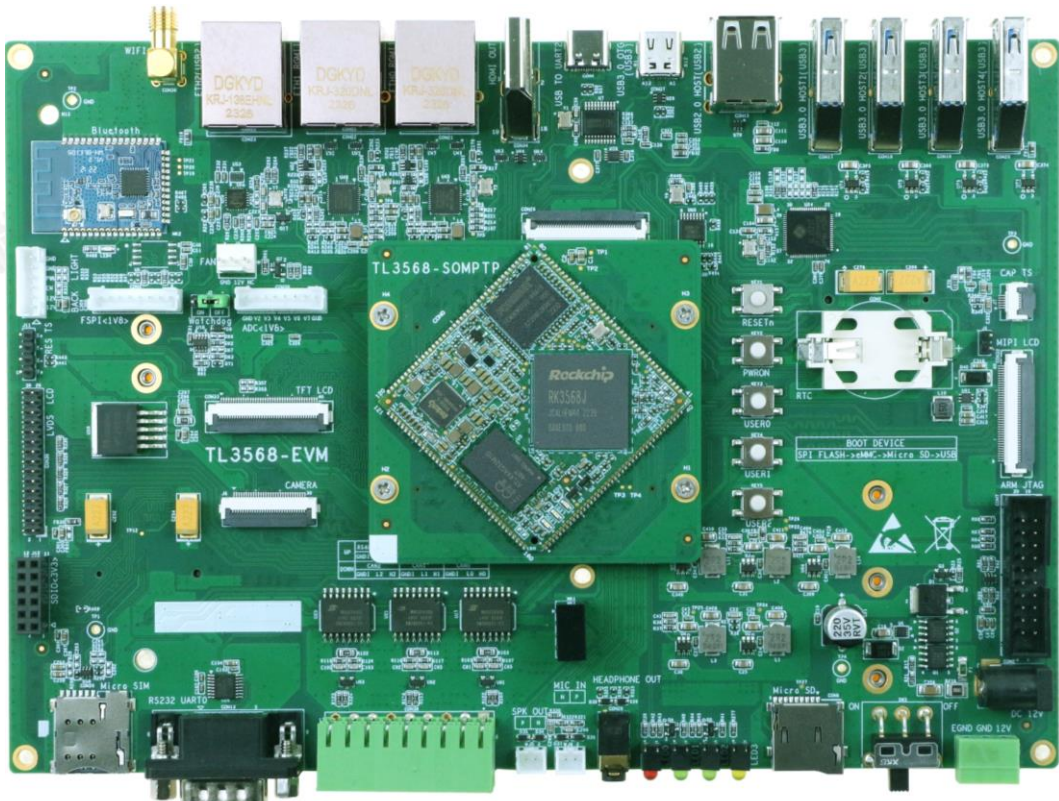


图 10 TL3568-EVM-S 评估板

8 产品订购型号

表 6

配置	型号	CPU	主频	eMMC	LPDDR4X	温度级别	是否为国产
----	----	-----	----	------	---------	------	-------

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

S (标配)	SOM-TL3568-64GE8GD-I-A1.0-S	RK3568J	1.8GHz	8GByte	1GByte	工业级	是
A	SOM-TL3568-128GE16GD-I-A1.0-S	RK3568J	1.8GHz	16GByte	2GByte	工业级	是
B	SOM-TL3568-256GE32GD-I-A1.0-S	RK3568J	1.8GHz	32GByte	4GByte	工业级	是
C	SOM-TL3568-64GE8GD-C-A1.0-S	RK3568B2	2.0GHz	8GByte	1GByte	商业级	/
D	SOM-TL3568-128GE16GD-C-A1.0-S	RK3568B2	2.0GHz	16GByte	2GByte	商业级	/
E	SOM-TL3568-256GE32GD-C-A1.0-S	RK3568B2	2.0GHz	32GByte	4GByte	商业级	/

备注：标配为 SOM-TL3568-64GE8GD-I-A1.0-S，其他型号请与相关销售人员联系。

型号参数解释

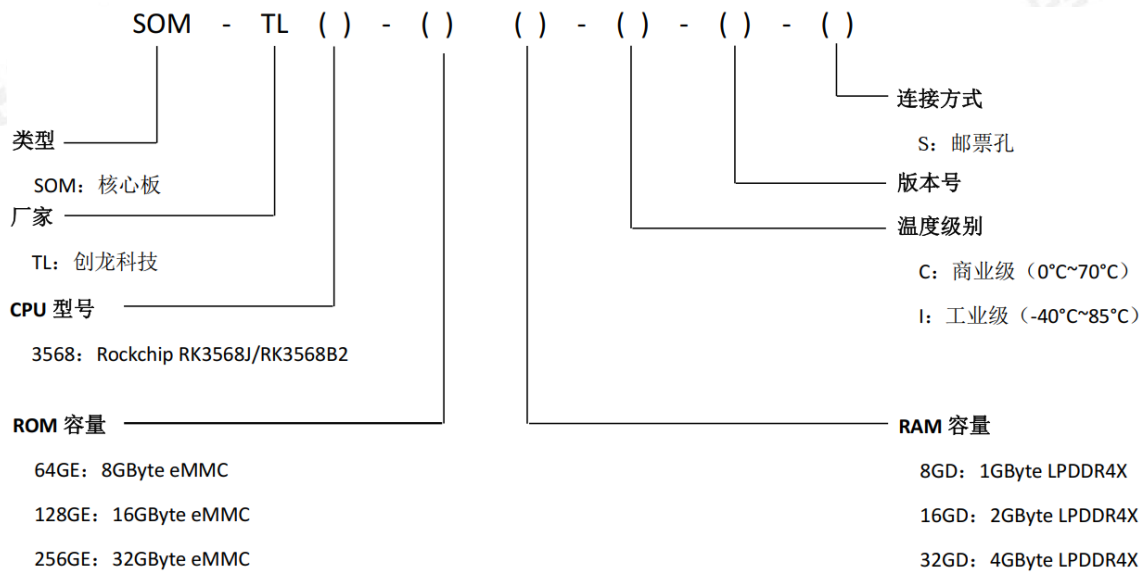


图 11

9 核心板套件清单

表 7

名称	数量	备注
SOM-TL3568-S 核心板	1 个	/

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

10 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。

11 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: tronlong.tmall.com

RK3568 交流群: 567208221

瑞芯微官网: www.rock-chips.com

因我们的存在，让嵌入式应用更简单