

# **SOM-TL3562**

## 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 |
|------------|--------------|-------------|
| 2024/04/25 | 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..... 11

6 机械尺寸..... 12

7 产品订购型号..... 12

8 核心板套件清单..... 13

9 技术服务..... 14

10 增值服务..... 14

更多帮助..... 15

## 1 核心板简介

创龙科技 SOM-TL3562 是一款基于瑞芯微 RK3562J/RK3562 处理器设计的四核 ARM Cortex-A53 + 单核 ARM Cortex-M0 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 LCC 邮票孔 + LGA 封装连接方式引出 MAC、GMAC、PCIe 2.1、USB3.0、CAN、UART、SPI、MIPI CSI、MIPI DSI、RGB、LVDS 等接口，内置 1TOPS NPU、Mali-G52-2EE GPU、13M ISP，支持 1080P@60fps H.264 视频编码、4K@30fps H.265 视频解码。核心板经过专业的 PCB Layout 和高低温测试验证，支持选配屏蔽罩，质量稳定可靠，可满足各种工业应用环境要求。

用户使用核心板进行二次开发时，仅需专注上层运用，可快速进行产品方案验证，降低开发难度、缩短研发周期，从而降低综合成本、抢占市场先机。



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

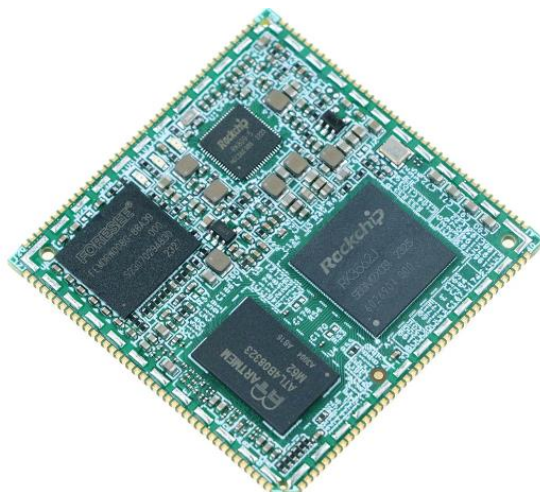


图 3 核心板斜视图



图 4 核心板侧视图

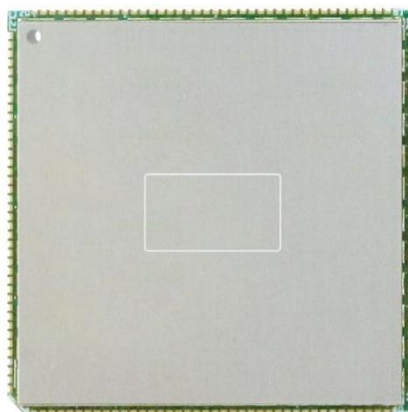


图 5 屏蔽罩安装效果图（选配）

## 2 典型应用领域

- ✓ 工商业储能 EMS
- ✓ 通讯管理机
- ✓ 运动控制器

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

- ✓ AGV 机器人
- ✓ 工业相机
- ✓ 车载环视系统
- ✓ 车载数据网关
- ✓ 医疗显控板

3 软硬件参数

硬件框图

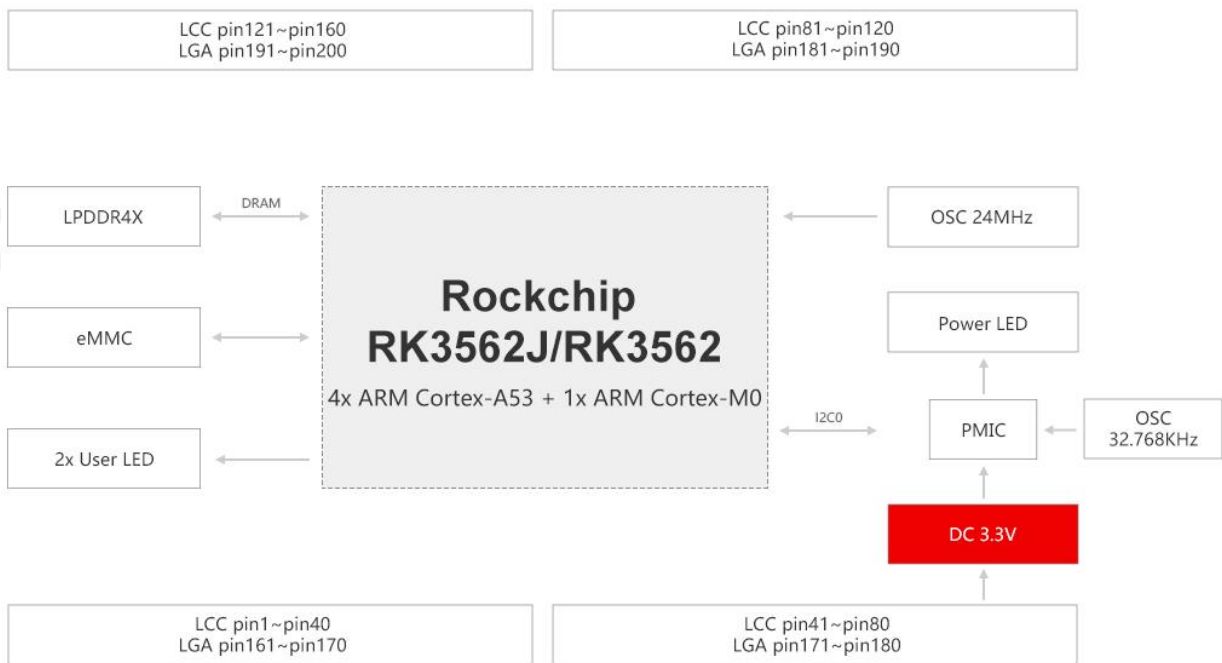


图 6 核心板硬件框图



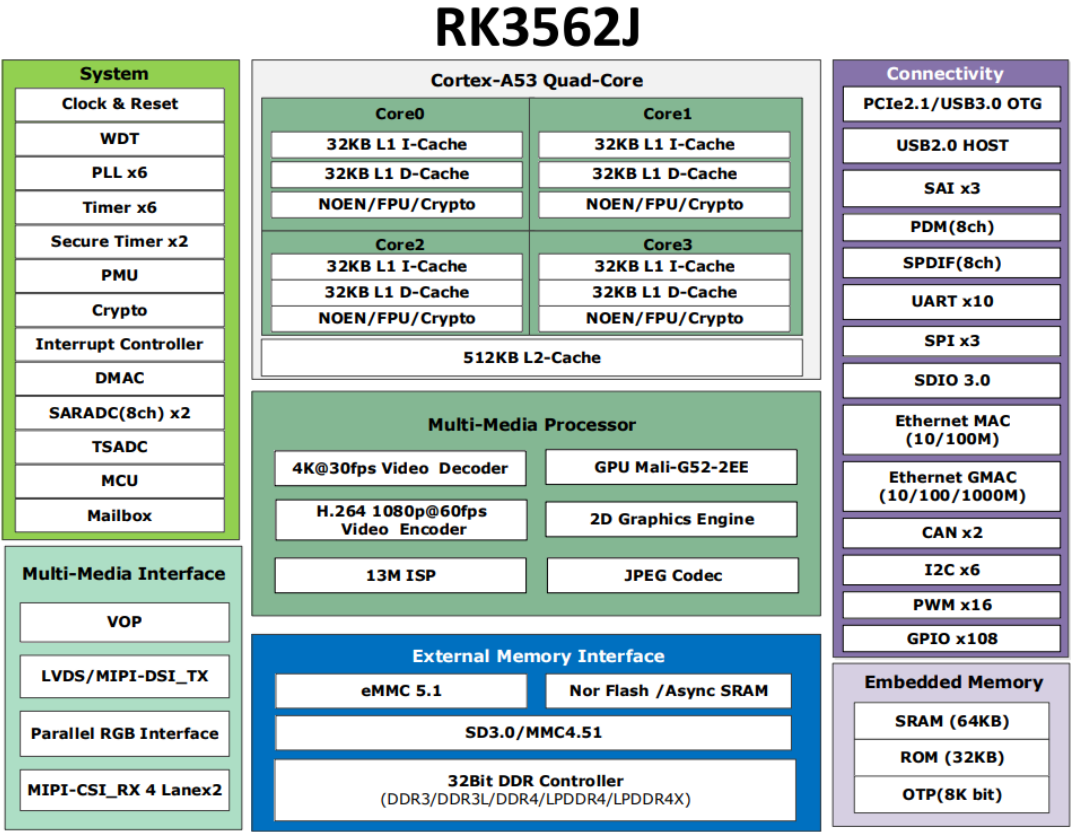


图 7 RK3562J 处理器功能框图

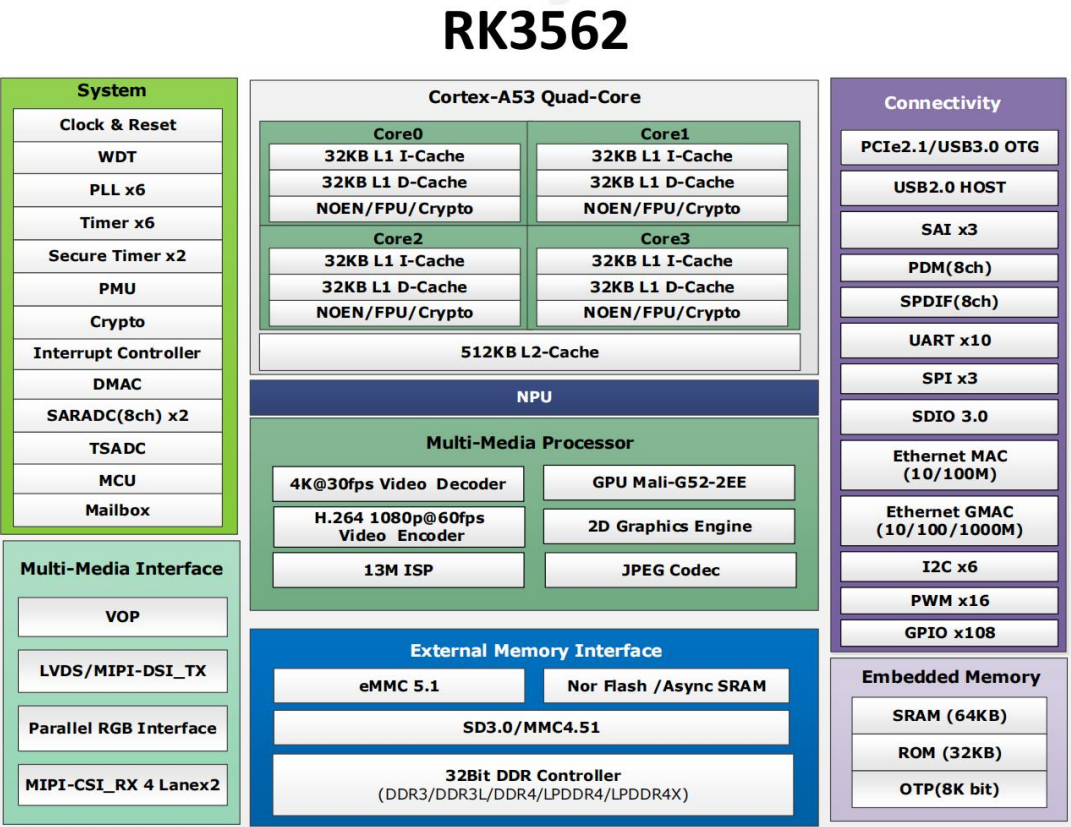


图 8 RK3562 处理器功能框图

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 RK3562J/RK3562，22nm  |
|           | 4x ARM Cortex-A53(64bit)<br>RK3562J 主频：normal mode 1.2GHz，overdrive mode 1.8GHz<br>RK3562 主频：2.0GHz                            |
|           | 1x ARM Cortex-M0，主频 200MHz   |
|           | NPU：1TOPS<br>支持 INT4/INT8/INT16/FP16<br>支持 TensorFlow/PyTorch/Caffe/MXNet 深度学习框架<br>备注：仅 RK3562 支持 NPU，RK3562J 不支持 NPU         |
|           | GPU：Mali-G52-2EE，支持 OpenGL ES 1.1/2.0/3.2、OpenCL 2.0、Vulkan 1.1  |
|           | Decoder：支持 4K@30fps H.265、1080P@60fps H.264  |
|           | Encoder：支持 1080P@60fps H.264   |
|           | ISP：13M@30fps，支持 HDR(High-Dynamic Range)、3DNR 等  |
|           |  |
| ROM       | 8/16/32GByte eMMC  |
| RAM       | 1/2/4GByte LPDDR4X   |
| LCC + LGA | 4x 40pin LCC 邮票孔（间距 1.0mm） + 40pin LGA 封装（直径 1.0mm），共 200pin   |
| LED       | 1x 电源指示灯   |
|           | 2x 用户可编程指示灯  |
| Video IN  | 2x MIPI CSI，含 4Lane 数据通道，每 Lane 速率高达 2.5Gbps<br>支持 2x 2Lane 和 1x 4Lane 模式  |
| Video OUT | 1x RGB，支持 RGB888/RGB666/RGB565/BT.1120/BT.656，支持 1080P@60fps<br>备注：RGB、LVDS、MIPI DSI 共用同一个 VOP(Video Output Processor)，仅支持单屏显示 |
|           | 1x LVDS，支持 RGB888/RGB666，支持 1280x800@60fps   |
|           | 1x MIPI DSI，含 4Lane 数据通道，每 Lane 速率高达 1.2Gbps，支持 2048x1080@60fps  |
| Audio     | 3x SAI(Serial Audio Interface)，SAI0~SAI2，支持 I2S/PCM/TDM 模式，分辨率为 8bit~32bit，采样频率高达 192KHz<br>备注：I2S、PCM、TDM 模式不可同时使用            |
|           | 1x 8ch SPDIF，支持线性 PCM 模式下的 16bit、20bit、24bit 音频数据传输  |

因我们的存在，让嵌入式应用更简单



|        |   |
|--------|---|
|        | 1x PDM，8 通道，分辨率为 16bit~24bit，采样频率高达 192KHz  |
| 其他硬件资源 | 2x SDMMC(SDMMC0、SDMMC1)，支持 SD 3.0、MMC 4.51 协议   |
|        | 1x GMAC，支持 RMII/RGMII PHY 接口，10/100/1000Mbps 自适应  |
|        | 1x MAC，支持 RMII 接口，10/100Mbps 自适应  |
|        | 1x PCIe 2.1，仅支持 Root Complex(RC)模式，通信速率高达 5Gbps<br>备注：PCIe 2.1 与 USB3.0 OTG 共用同一个 Multi-PHY，不可同时使用          |
|        | 1x USB3.0 OTG，支持 USB3.0 OTG 或 USB2.0 OTG  |
|        | 1x USB2.0 HOST，支持高速(480Mbps)、全速(12Mbps)和低速(1.5Mbps)模式   |
|        | 3x SPI(SPI0~SPI2)，支持主从模式，每路 SPI 包含 2 个片选  |
|        | 6x I2C(I2C0~5)，支持 7bit 和 10bit 地址模式，支持标准模式 100Kbps、快速模式 400Kbps<br>备注：核心板板载 PMIC 已使用 I2C0，地址为 0x20，同时引出至邮票孔 |
|        | 10x UART(UART0~UART9)，最高支持 4Mbps 波特率，支持流控模式（UART0 除外）   |
|        | 16x PWM(PWM0~PWM15)，支持 32bit 定时器/计数器  |
|        | 2x CAN，支持 CAN2.0B 协议，通信速率高达 1Mbps<br>备注：仅 RK3562J 支持 CAN，RK3562 不支持 CAN                                     |
|        | 2x SARADC，每路包含 8 通道单端输入，10bit 分辨率，采样率高达 1MSPS   |
|        | 8x Timer，64bit，支持定时中断   |
|        | 3x Watchdog，32 位看门狗计数器  |
|        | 1x I2S 从机，24bit 分辨率，采样频率高达 192KHz（由 PMIC 引出）  |
|        | 1x SPK_OUT，D 类放大器输出，可提供 1.3W 功率（由 PMIC 引出）  |
|        | 1x MIC IN，PMIC 内部集成高性能立体声 ADC（由 PMIC 引出）  |

备注：部分引脚资源存在复用关系。

软件参数

表 2

|      |  |
|------|--|
| 操作系统 | Buildroot-2021.11(Linux-5.10.198、Linux-RT-5.10.198)<br>Debian 11 (bullseye)（计划）<br>Ubuntu20.04（计划）<br>Android 13（计划） |
|------|--|

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

|          |  |              |
|----------|--|--------------|
| 图形界面开发工具 | Qt-5.15.10                               |              |
| 软件开发套件提供 | RK3562_LINUX_SDK_RELEASE_V1.1.0_20231220 |              |
| 驱动支持     | eMMC                                     | LPDDR4X      |
|          | RTC                                      | UART         |
|          | LED                                      | KEY          |
|          | MIPI LCD                                 | HDMI OUT     |
|          | LVDS LCD                                 | FAN          |
|          | SD                                       | Watchdog     |
|          | HP OUT/MIC IN                            | Ethernet     |
|          | MIPI CSI                                 | USB2.0       |
|          | RS232                                    | RS485        |
|          | CAN                                      | NVMe         |
|          | WIFI                                     | Bluetooth    |
|          | 4G/5G                                    | Touch Screen |

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；
- 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
- Linux + RT-Thread/Baremetal AMP 开发案例
- Cortex-A53 与 Cortex-M0 核间通信案例

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

- Debian、Ubuntu、Android 操作系统演示案例
- 基于 Debian 的 ROS 操作系统演示案例
- Docker 容器技术、B 码授时、MQTT 通信协议演示案例
- 4G/5G/WIFI/Bluetooth 开发案例
- IgH EtherCAT、USB 网口拓展开发案例
- NPU、ISP、OpenCV 开发案例
- 双路 MIPI 视频采集、视频编解码开发案例
- 基于 PCIe、SPI 的 ARM + FPGA 通信开发案例

备注：部分案例现阶段可能暂未发布，具体案例发布详情请咨询我司相关销售人员。

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（工业级） | -40℃ | /    | 85℃ |
| 工作温度（商业级） | 0℃   | /    | 70℃ |
| 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 |
|------|-------|-------|-------|
| 状态 1 | 3.3V  | 0.19A | 0.63W |
| 状态 2 | 3.3V  | 0.42A | 1.39W |

备注：功耗基于 TL3562-EVM 评估板（CPU 为 RK3562J、ARM Cortex-A53 主频为 1.2GHz、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。

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

状态 1：系统启动，评估板不接入其他外接模块，不执行程序；

状态 2：系统启动，评估板不接入其他外接模块，运行 stress 压力测试工具，4 个 ARM Cortex-A53 核心使用率约 100%。

6 机械尺寸

表 5

|        |           |
|--------|-----------|
| PCB 尺寸 | 45mm*45mm |
| PCB 层数 | 8 层       |
| PCB 板厚 | 1.6mm     |

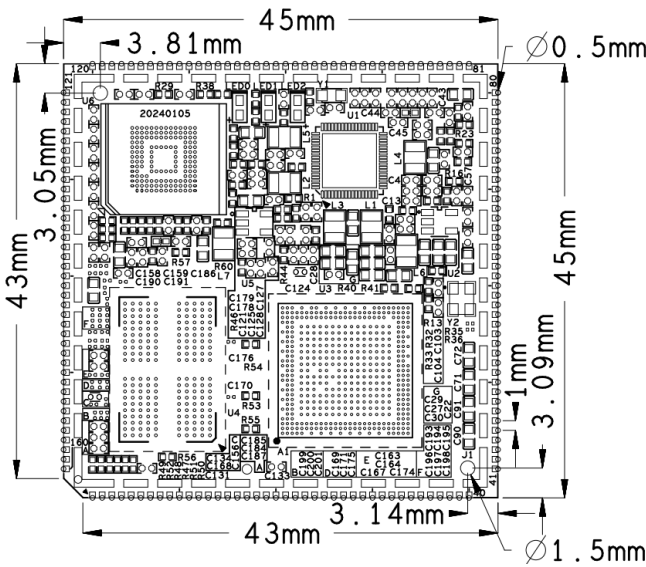


图 9 核心板机械尺寸图

7 产品订购型号

表 6

| 配置        | 型号                        | CPU     | 主频     | eMMC   | LPDDR4X | 温度级别 | 是否为国产 |
|-----------|---------------------------|---------|--------|--------|---------|------|-------|
| S<br>(标配) | SOM-TL3562-64GE8GD-I-A1.1 | RK3562J | 1.8GHz | 8GByte | 1GByte  | 工业级  | 是     |

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

|   |                             |         |        |         |        |     |   |
|---|-----------------------------|---------|--------|---------|--------|-----|---|
| A | SOM-TL3562-128GE16GD-I-A1.1 | RK3562J | 1.8GHz | 16GByte | 2GByte | 工业级 | 是 |
| B | SOM-TL3562-256GE32GD-I-A1.1 | RK3562J | 1.8GHz | 32GByte | 4GByte | 工业级 | 是 |
| C | SOM-TL3562-64GE8GD-C-A1.1   | RK3562  | 2.0GHz | 8GByte  | 1GByte | 商业级 | / |
| D | SOM-TL3562-128GE16GD-C-A1.1 | RK3562  | 2.0GHz | 16GByte | 2GByte | 商业级 | / |
| E | SOM-TL3562-256GE32GD-C-A1.1 | RK3562  | 2.0GHz | 32GByte | 4GByte | 商业级 | / |

备注：标配为 SOM-TL3562-64GE8GD-I-A1.1，其他型号请与相关销售人员联系。

型号参数解释

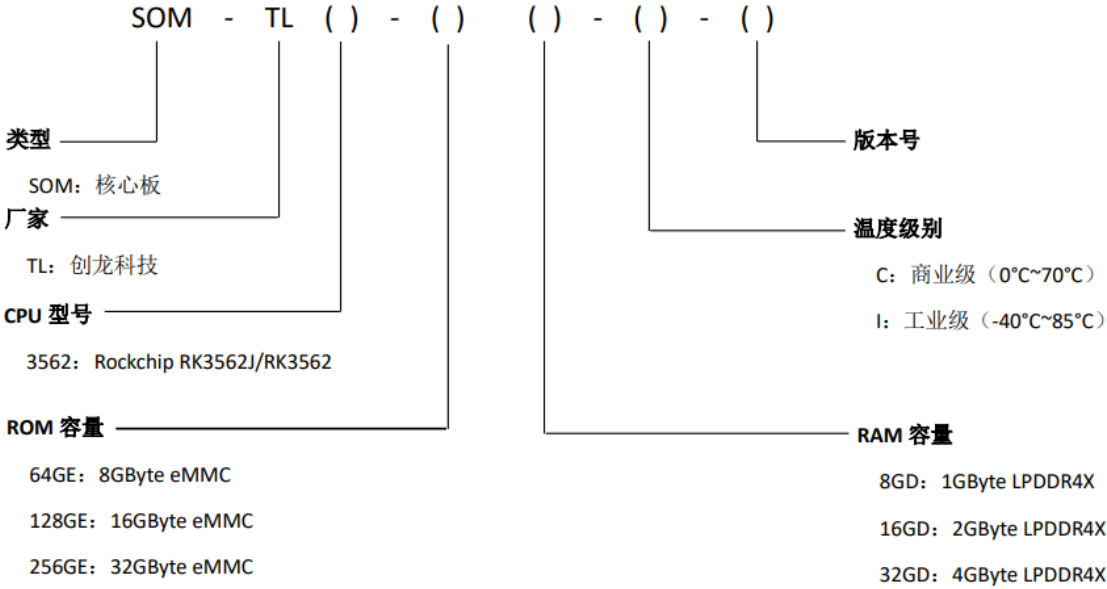


图 10

8 核心板套件清单

表 7

| 名称             | 数量  | 备注 |
|----------------|-----|----|
| SOM-TL3562 核心板 | 1 个 | /  |

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

## 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



## 更多帮助

销售邮箱: [sales@tronlong.com](mailto:sales@tronlong.com)

技术邮箱: [support@tronlong.com](mailto:support@tronlong.com)

创龙总机: 020-8998-6280

技术热线: 020-3893-9734

创龙官网: [www.tronlong.com](http://www.tronlong.com)

技术论坛: [www.51ele.net](http://www.51ele.net)

官方商城: [tronlong.tmall.com](http://tronlong.tmall.com)

RK3562 交流群: 567208221

瑞芯微官网: [www.rock-chips.com](http://www.rock-chips.com)