

SOM-TL3588

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
2024/09/30	V1.5	1. 更新软硬件参数。 2. 更新开发资料。 3. 内容优化。
2024/07/09	V1.4	1. 更新软硬件参数。 2. 更新开发资料。 3. 更新产品订购型号，将“商业级”修改为“宽温级”。
2024/04/03	V1.3	1. 更新开发资料。 2. 更新软件参数。
2024/03/08	V1.2	1. 内容勘误。
2024/01/12	V1.1	1. 更新产品订购型号。 2. 内容勘误。
2023/12/01	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.....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.....13

10 增值服务.....14

更多帮助.....15

1 核心板简介

创龙科技 SOM-TL3588 是一款基于瑞芯微 RK3588J/RK3588 高性能处理器设计的四核 ARM Cortex-A76 + 四核 ARM Cortex-A55 全国产工业核心板，Cortex-A76 核心主频高达 2.4GHz，Cortex-A55 核心主频高达 1.8GHz。核心板 CPU、ROM、RAM、电源、晶振、连接器等所有元器件均采用国产工业级方案，国产化率 100%。

核心板通过工业级 B2B 连接器引出 2x GMAC、3x USB3.1、3x SATA 3.0、PCIe 3.0、3x PCIe 2.1、HDMI IN、6x MIPI CSI、2x MIPI DSI、2x HDMI/eDP OUT、2x DP Display、RGB Display 等接口，内置 6TOPS NPU、Mali-G610 MP4 GPU、48M ISP，支持多屏异显、8K@30fps H.265/H.264 视频编码、8K@60fps H.265/8K@30fps H.264 视频解码。核心板经过专业的 PCB Layout 和高低温测试验证，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

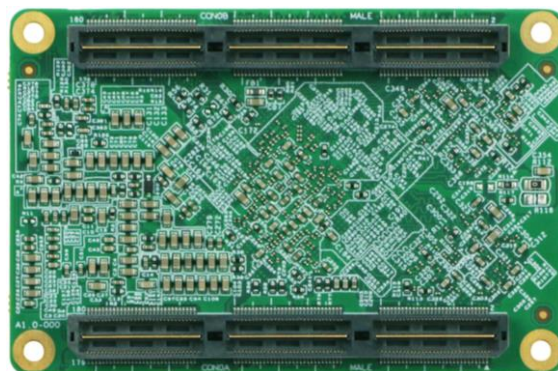


图 2 核心板背面图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

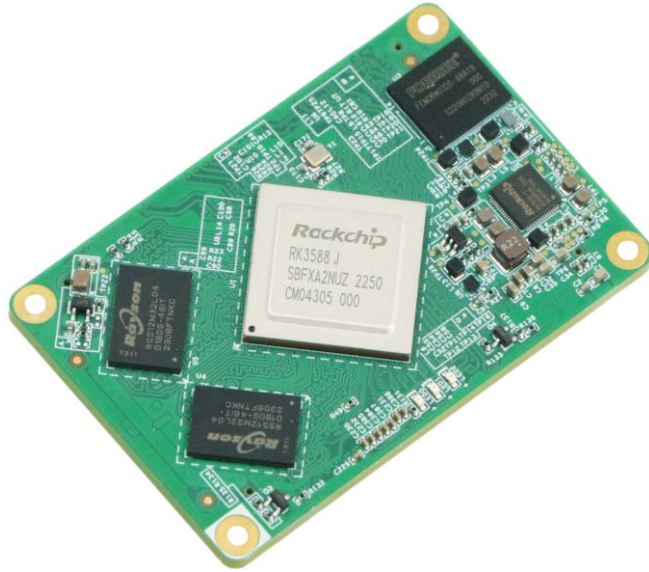


图 3 核心板斜视图



图 4 核心板侧视图

2 典型应用领域

- ✓ 工业计算机
- ✓ 运动控制器
- ✓ 医疗内窥镜
- ✓ 超声影像系统
- ✓ 车载环视系统
- ✓ 目标识别跟踪

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

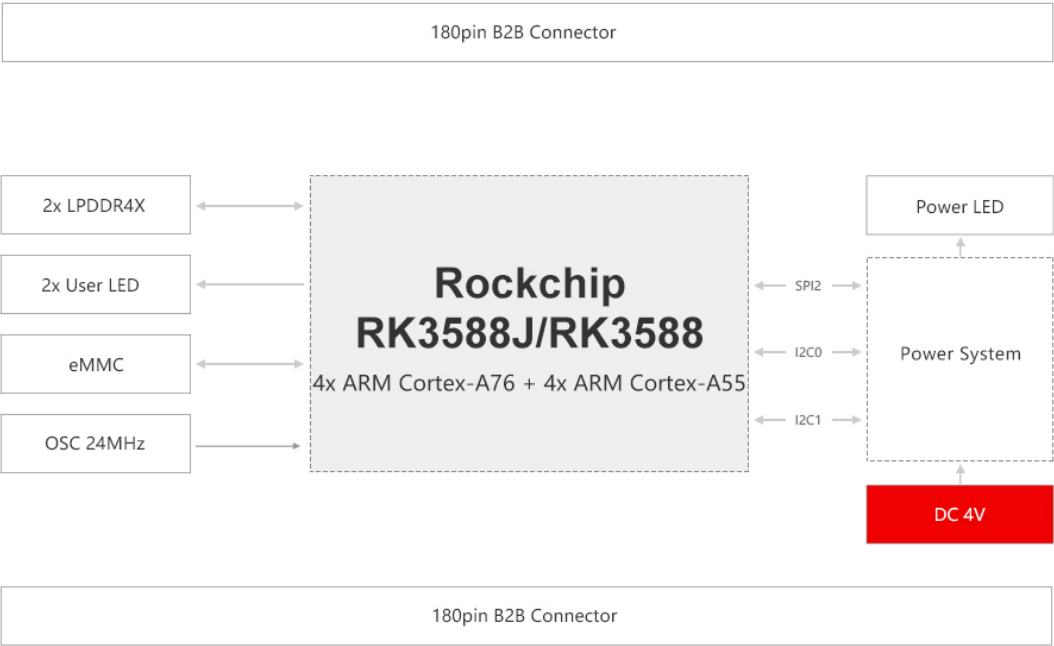


图 5 核心板硬件框图

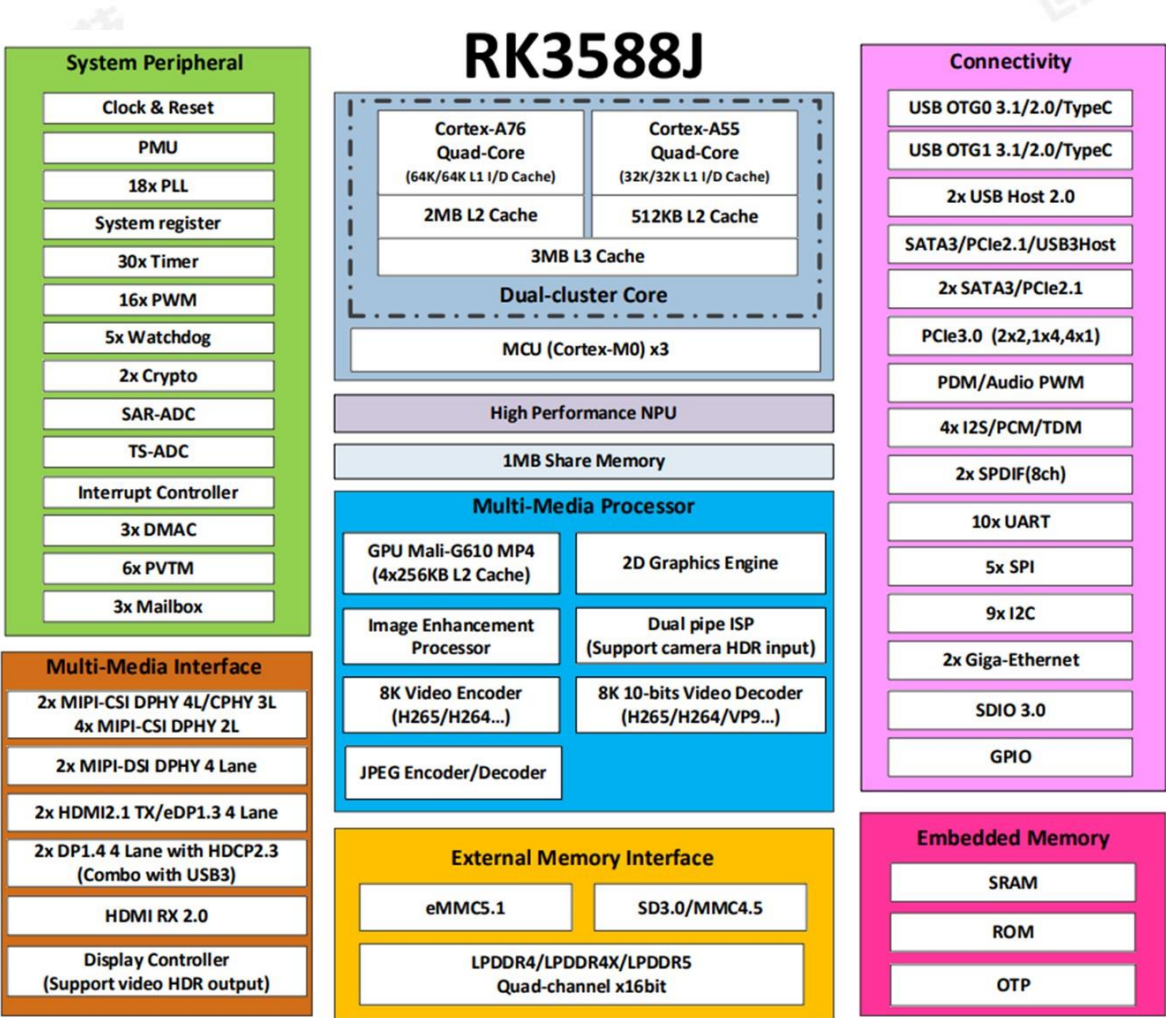


图 6 处理器功能框图

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 RK3588J/RK3588，64bit，8nm
	4x ARM Cortex-A76 RK3588J 主频：normal mode 1.6GHz，overdrive mode 2.0GHz RK3588 主频：2.4GHz 备注： RK3588 稳定运行的最高主频为范围值(2.2~2.4GHz)，不同芯片最高主频可能不相同
	4x ARM Cortex-A55 RK3588J 主频：normal mode 1.3GHz，overdrive mode 1.7GHz RK3588 主频：1.8GHz
	NPU：6TOPS 支持 INT4/INT8/INT16/FP16/BF16/TF32 支持 TensorFlow/PyTorch/Caffe/MXNet 深度学习框架
	GPU：Mali-G610 MP4，支持 OpenGL ES 1.1/2.0/3.2、OpenCL 2.2、Vulkan 1.2
	ISP：2x ISP(ISP0/ISP1)，支持 HDR、3DNR，支持如下输入： 48M：8064x6048@15fps dual ISP 32M：6528x4898@30fps dual ISP 16M：4672x3504@30fps single ISP
	Decoder：支持 8K@60fps H.265、8K@30fps H.264
	Encoder：支持 8K@30fps H.265/H.264
ROM	32/64/128GByte eMMC
RAM	4/8/16GByte LPDDR4X
B2B Connector	2x 180pin 公座 B2B 连接器，共 360pin，间距 0.5mm，合高 5.0mm
LED	1x 电源指示灯
	2x 用户可编程指示灯
Video IN	2x MIPI CSI(DCPHY) 支持 MIPI CSI DPHY V1.2 规范，每路 MIPI CSI 包含 4Lane 数据通道，每 Lane 最高 2.5Gbps 支持 MIPI CSI CPHY V1.1 规范，每路 MIPI CSI 包含 3Lane 数据通道，每 Lane 最高 2.5Gbps
	4x MIPI CSI(DPHY) MIPI CSI DPHY V1.2 规范，每路 MIPI CSI 包含 2Lane 数据通道，每 Lane 最高 2.5Gbps 支持 4x 2Lane、2x 4Lane 模式

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

	1x DVP (Digital Video Port, 同 CIF), 8/10/12/16bit
	1x HDMI IN 支持 HDMI 1.4b 规范, 最高支持 4K@30fps 分辨率 支持 HDMI 2.0 规范, 最高支持 4K@60fps 分辨率
Video OUT	2x HDMI/eDP OUT HDMI OUT 支持 8K@60fps、4K@120fps 分辨率 eDP OUT 支持 4K@60fps 分辨率 备注: HDMI OUT 与 eDP OUT 复用
	2x DP(DisplayPort) TX, 支持 DP 1.4a 规范, 最高支持 8K@30fps 分辨率 备注: DP0 TX、DP1 TX 分别与 USB3OTG_0、USB3OTG_1 复用
	2x MIPI DSI(DCPHY), MIPI DPHY V2.0 或 MIPI CPHY V1.1 规范, 最高支持 4K@60fps 分辨率
	1x BT.1120, 最高支持 8bit RGB 格式, 分辨率高达 1080P@60fps
Audio	2x I2S(I2S0/I2S1), 8 通道, 支持 I2S/PCM/TDM, 分辨率为 16bit~32bit, 采样频率高达 192KHz
	2x I2S(I2S2/I2S3), 2 通道, 支持 I2S/PCM 模式, 分辨率为 16bit~32bit, 采样频率高达 192KHz
	2x SPDIF(SPDIF0/SPDIF1), 8 通道, 支持线性 PCM 模式下的 16bit、20bit、24bit 音频数据传输
	2x PDM(PDM0/PDM1), 8 通道, 分辨率为 16bit~24bit, 采样频率高达 192KHz
其他硬件资源	2x SDMMC/SDIO, 支持 SD3.0、MMC4.51 协议, 4bit 数据总线位宽
	1x FSPI, 支持 SDR 模式, 支持单/双/四线模式
	2x GMAC, 支持 RMII/RGMII PHY 接口, 10/100/1000Mbps 自适应
	1x PCIe 3.0, 4Lane, 每 Lane 速率高达 8Gbps, 支持 Root Complex(RC)、End Point(EP) 模式 支持 1x 4Lane、2x 2Lane、4x 1Lane 或 1x 2Lane + 2x 1Lane 模式
	3x PCIe 2.1, 仅支持 Root Complex(RC)模式, 每路 PCIe 2.1 支持 1Lane 数据通道, 每 Lane 速率高达 5Gbps 备注: PCIe 2.1/SATA 3.0/USB3.1 Share 3 Serdes Lane
	3x SATA 3.0, 支持 eSATA, 速率高达 6Gbps 备注: PCIe 2.1/SATA 3.0/USB3.1 Share 3 Serdes Lane
	3x USB3.1 Gen1, 支持 2 路 USB3.1 OTG 和 1 路 USB3.1 HOST, 速率高达 5Gbps 备注: USB3OTG_0、USB3OTG_1 分别与 DP0 TX、DP1 TX 复用
	2x USB2.0 HOST, 支持高速(480Mbps)、全速(12Mbps)和低速(1.5Mbps)模式
	10x UART(UART0~UART9), 支持自动流控模式, 波特率高达 4Mbps
	9x I2C(I2C0~I2C8), 支持 7bit 和 10bit 地址模式, 支持标准模式 100Kbps、快速模式 400Kbps 备注: 在核心板内部, I2C0、I2C1 总线已连接至 PMIC, 同时引出至 B2B 连接器; PMIC 的 I2C0 地址为 0x42、0x43, PMIC 的 I2C1 地址为 0x42

因我们的存在, 让嵌入式应用更简单

	5x SPI(SPI0~SPI4), 支持主从模式, 每路 SPI 支持 2 个片选 备注: 在核心板内部, SPI2(CS0)已连接至 PMIC, 未引出至 B2B 连接器
	16x PWM(PWM0~PWM15), 支持 32bit 定时器/计数器
	30x Timer, 64bit, 支持定时中断
	5x Watchdog, 32 位看门狗计数器
	1x SARADC, 8 通道单端输入, 12bit 分辨率, 采样率高达 1MSPS

备注: 部分引脚资源存在复用关系。

软件参数

表 2

操作系统	Debian 11(Linux-5.10.160、Linux-RT-5.10.160) Buildroot-2021.11(Linux-5.10.160、Linux-RT-5.10.160) Ubuntu20.04(Linux-5.10.160、Linux-RT-5.10.160) Android 13 麒麟 KylinOS Embedded Linux V10 SP1 翼辉 SylixOS (国产实时操作系统, 计划)	
图形界面开发工具	Qt-5.15.8	
软件开发套件提供	rk3588_linux_release_v1.2.1_20230720	
驱动支持	eMMC	LPDDR4X
	RTC	UART
	LED	KEY
	HDMI IN	HDMI OUT
	MIPI LCD	LVDS LCD
	DP	eDP OUT
	HP OUT/MIC IN	Ethernet
	LINE IN	USB3.0/2.0
	RS232	RS485
	RS422	CAN
	CAMERA(MIPI CSI)	USB 4G

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

	WIFI/WIFI6	PCIe 5G
	SATA	Bluetooth
	FAN	Watchdog
	SD	Touch Screen

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

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
- Buildroot、Ubuntu、Android 操作系统演示案例
- 麒麟 KylinOS 国产操作系统演示案例
- 翼辉 SylixOS（计划）国产操作系统演示案例
- NPU 开发案例
- 8K 视频编解码、8K 视频显示开发案例
- 6 路 MIPI 视频采集开发案例
- ISP 图像处理开发案例
- 多屏异显、OpenCV 开发案例

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

- Docker 容器技术、MQTT 通信协议演示案例
- 4G/5G/WIFI6/Bluetooth 开发案例
- IgH EtherCAT 主站、USB 网口拓展、SPI 转 CAN 开发案例
- 基于 PCIe、FSPI 的 ARM + FPGA 通信开发案例
- 基于 Debian 的 ROS2 系统演示案例

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（宽温级）	-20℃	/	85℃
工作电压	/	4.0V	/

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
状态 1	4.0V	0.37A	1.48W
状态 2	4.0V	0.81A	3.24W

备注：功耗基于 TL3588-EVM 评估板（CPU 为 RK3588J、ARM Cortex-A76 主频为 1.6GHz、ARM Cortex-A55 主频为 1.3GHz）运行 Debian 系统，在自然散热状态下测得。测试数据与具体应用场景有关，仅供参考。

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-A76、4 个 ARM Cortex-A55 核心的资源使用率约为 100%。

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

6 机械尺寸

表 5

PCB 尺寸	50mm*76mm
PCB 层数	10 层
PCB 板厚	1.6mm
安装孔数量	4 个

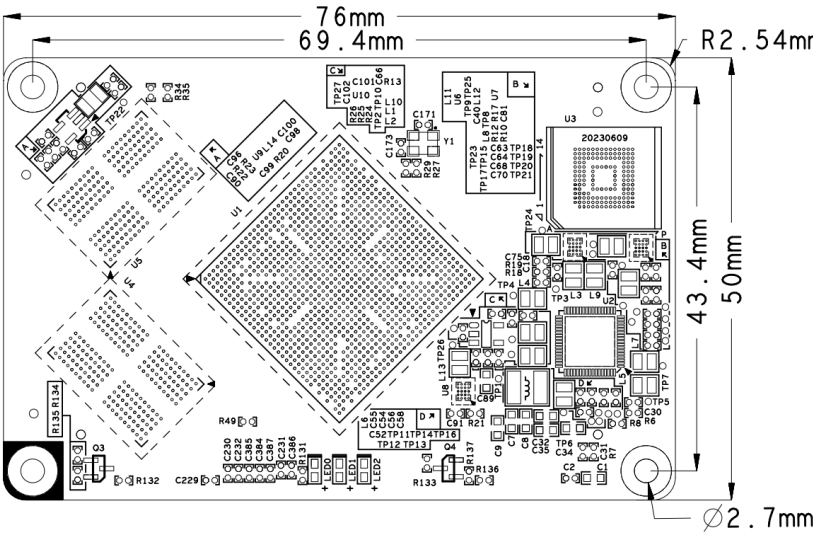


图 7 核心板机械尺寸图

7 产品订购型号

表 6

配置	型号	CPU	主频	eMMC	LPDDR4X	温度级别	是否为全国产
S（标配）	SOM-TL3588-256GE32GD-I-A1.0	RK3588J	2.0GHz	32GByte	4GByte	工业级	是
A	SOM-TL3588-512GE64GD-I-A1.0	RK3588J	2.0GHz	64GByte	8GByte	工业级	是
B	SOM-TL3588-1024GE128GD-I-A1.0	RK3588J	2.0GHz	128GByte	16GByte	工业级	是

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

C	SOM-TL3588-512GE32GD-W-A1.0	RK3588	2.4GHz	64GByte	4GByte	宽温级	是
D	SOM-TL3588-512GE64GD-W-A1.0	RK3588	2.4GHz	64GByte	8GByte	宽温级	是

备注：标配为 SOM-TL3588-256GE32GD-I-A1.0，其他型号请与相关销售人员联系。

型号参数解释

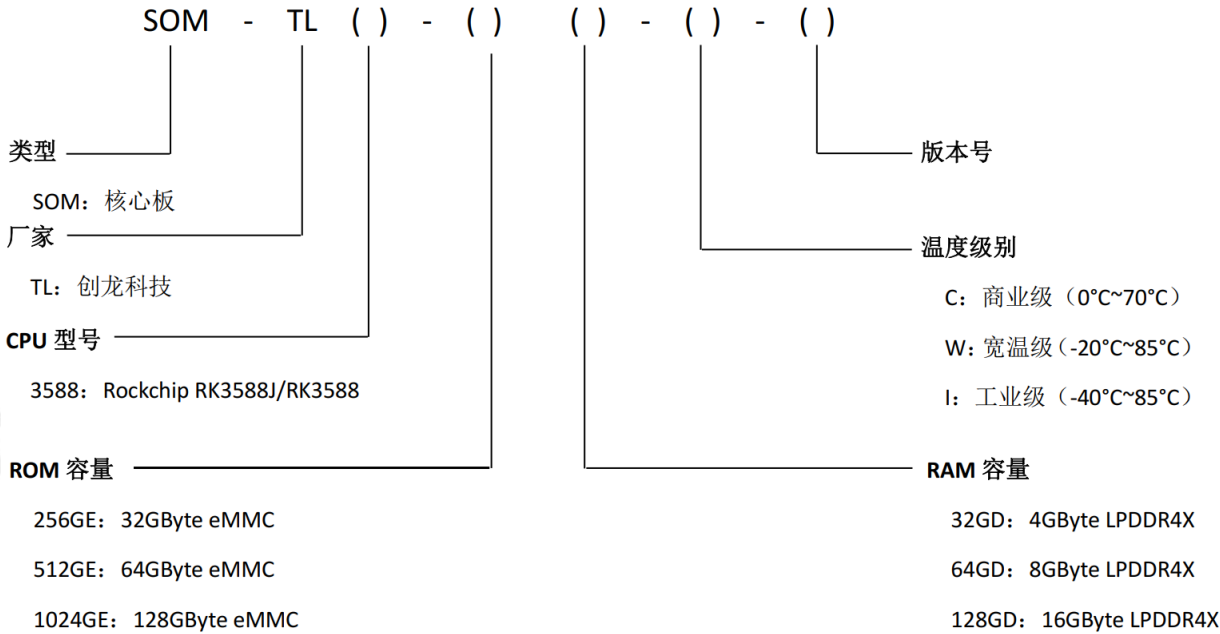


图 8

8 核心板套件清单

表 7

名称	数量	备注
SOM-TL3588 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；

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

- (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

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

RK3588 交流群: 567208221

瑞芯微官网: www.rock-chips.com