

Tronlong[®] 嵌入式产品平台提供商
高品质工业核心板

SOM-TLT113

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
2023/10/31	V1.5	1. 更新产品订购型号。
2023/09/28	V1.4	1. 新增核心板套件清单。 2. 更新软件参数、开发资料章节。
2023/08/10	V1.3	1. 更新典型应用领域。 2. 内容优化。
2023/05/10	V1.2	1. 更新产品订购型号。 2. 内容优化。
2023/03/17	V1.1	1. 内容勘误。
2023/02/10	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.....	9
5 电气特性.....	10
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-TLT113 是一款基于全志科技 T113-i 双核 ARM Cortex-A7 + 玄铁 C906 RISC-V + HiFi4 DSP 异构多核处理器设计的全国产工业核心板，ARM Cortex-A7 处理单元主频高达 1.2GHz。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 CAN、UART、SPI、TWI(I2C)、EMAC、USB、LVDS DISPLAY、RGB DISPLAY、MIPI DSI、CVBS IN/OUT、CSI 等接口，支持 1080P@60fps JPEG/MJPEG 视频硬件编码，支持 4K@30fps H.265、4K@24fps H.264 视频硬件解码。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 HMI
- ✓ 工业 PLC
- ✓ 物联网网关
- ✓ 机器人示教器
- ✓ 户用储能 EMS/BMS
- ✓ 汽车充电桩

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

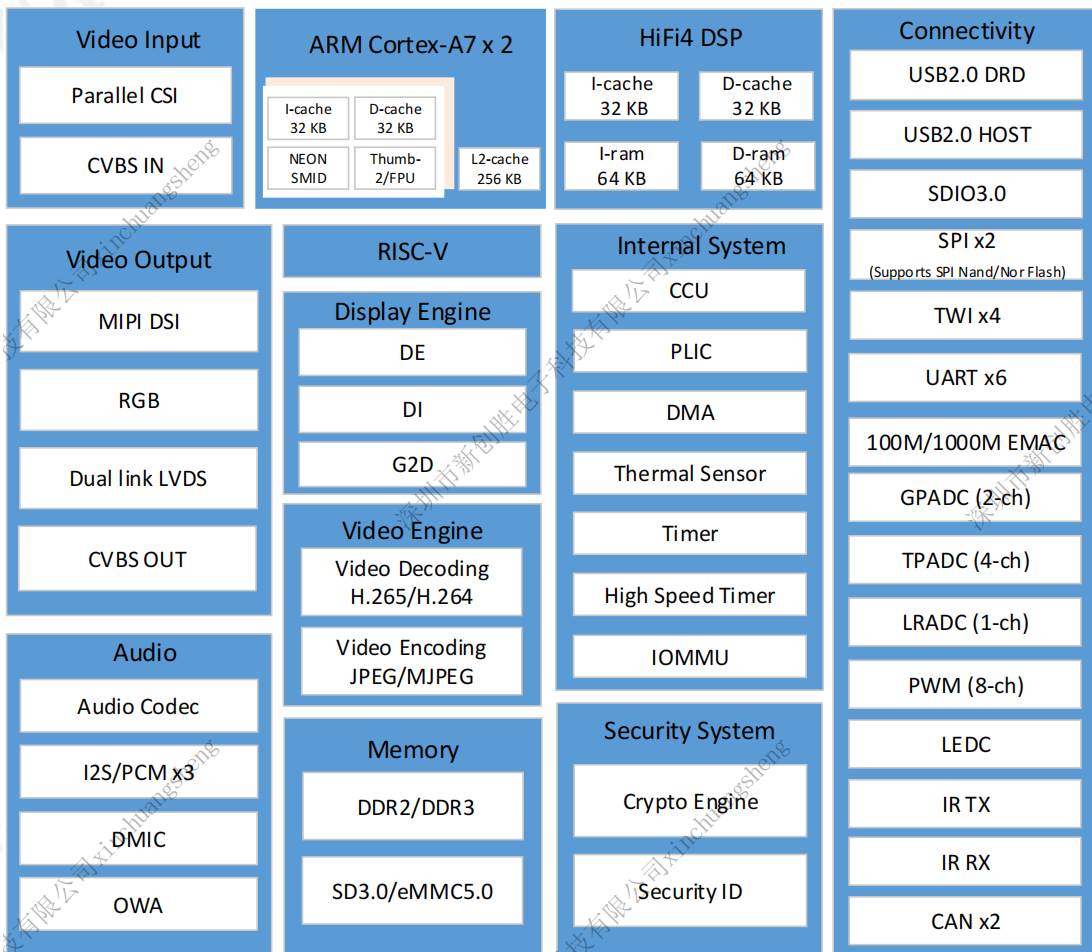


图 6 T113-i 处理器功能框图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

硬件参数

表 1

CPU	全志科技 T113-i, 22nm	
	2x ARM Cortex-A7, 主频高达 1.2GHz	
	1x HiFi4 DSP, 主频高达 600MHz	
	1x 玄铁 C906 RISC-V(64bit), 主频高达 1008MHz 备注: 官方暂未提供 RISC-V SDK, 具体发布时间待定	
	Decoder	H.265 MP@L5.0 up to 4K@30fps H.264 BP/MP/HP@L5.0 up to 4K@24fps MPEG-4 SP/ASP L5.0 up to 1080p@60fps MPEG-2/MPEG-1 MP/HL up to 1080p@60fps JPEG/Xvid/Sorenson Spark up to 1080p@60fps MJPEG up to 1080p@30fps
	Encoder	JPEG/MJPEG up to 1080p@60fps
ROM	256MByte NAND FLASH 或 4GByte eMMC	
RAM	128/256/512MByte DDR3	
LED	1x 电源指示灯	
	2x 用户可编程指示灯	
邮票孔	2x 30pin + 2x 40pin, 共 140pin, 间距 1.0mm	
Video IN	1x CSI(CMOS sensor parallel interface), 8bit 并口, 支持 1080P@30fps	
	2x CVBS IN, 支持 NTSC 和 PAL 制式	
Video OUT	2x LVDS DISPLAY, 包含 LVDS0、LVDS1 输出, 支持 1080P@60fps	
	1x RGB DISPLAY, 支持 1080P@60fps	
	1x MIPI DSI, 包含 4 个数据通道, 支持 1200P@60fps 备注: LVDS0、LVDS1 与 LCD0(RGB DISPLAY)引脚复用, 同时 LVDS0 与 MIPI DSI 引脚复用	
	1x CVBS OUT, 支持 NTSC 和 PAL 制式	
Audio	1x Audio Codec, 包含 3 路单声道 MIC IN、1 路立体声 LINE IN、1 路立体声 FM IN, 同时包含 1 路差分 LINE OUT、1 路立体声 H/P(Headphone) OUT	
其他硬件资源	1x USB2.0 DRD(USB0)	
	1x USB2.0 HOST(USB1)	

因我们的存在, 让嵌入式应用更简单

2x SMHC(SDC0/SDC1), 支持 SD3.0、SDIO3.0、eMMC5.0 协议 备注: 核心板板载 eMMC 已使用 SDC2, SDC2 未引出至邮票孔
4x TWI(TWI0~TWI3), Two Wire Interface (即 I2C), 支持标准模式(100Kbps)和高速模式(400Kbps)
1x SPI1, 含 1 个片选信号, 时钟频率高达 100MHz, 支持 SPI 模式和 DBI(Display Bus Interface)模式 备注: 核心板板载 NAND FLASH 已使用 SPI0, 且 SPI0 未引出至邮票孔; SPI0 与 SDC2 存在引脚复用关系
6x UART(UART0~UART5), 支持 4Mbps 波特率 (64MHz APB 时钟)
8x PWM(PWM0~PWM7), 支持 PWM 输出、输入捕获, 输出频率高达 24/100MHz
1x EMAC, 支持 RGMII、RMII 接口(10/100/1000Mbps)
2x GPADC(General Purpose ADC), 12bit 分辨率, 采样率高达 1MHz
4x TPADC(Touch Panel ADC), 12bit 分辨率, 采样率高达 1MHz, 支持 4 线电阻式触摸屏检测输入
1x LRADC(Low Rate ADC), 6bit 分辨率, 采样率高达 2KHz
1x LEDC, 支持 1024 个 LED 串行连接, LED 数据传输速率高达 800Kbps
3x I2S/PCM, 全双工, 采样率 8KHz~384KHz
1x DMIC, 最高支持 8 通道, 采样率 8KHz~48KHz
1x OWA(One Wire Audio), 兼容 S/PDIF 协议
2x CIR, 1x CIR TX 接口, 1x CIR RX 接口
2x CAN(CAN0、CAN1), 支持 CAN 2.0A 和 CAN 2.0B 协议
3x JTAG, 包含 ARM、RISC-V 和 HiFi4 DSP JTAG

备注: 部分引脚资源存在复用关系。

软件参数

表 2

内核	Linux-5.4.61、Linux-RT-5.4.61、翼辉 SylixOS (国产操作系统, 计划)
文件系统	Buildroot-201902、Ubuntu20.04、翼辉 TpsFs (国产操作系统, 计划)
图形界面开发工具	Qt-5.12.5
软件开发套件提供	T113-i_V1.0(Linux)

因我们的存在, 让嵌入式应用更简单

驱动支持	DDR3	eMMC
	UART	NAND FLASH
	LED	KEY
	SD	CAN
	Ethernet	USB
	4G/WIFI	CVBS IN
	RTC	MIC IN/LINE IN
	H/P OUT	LVDS LCD
	TFT LCD	MIPI LCD/HDMI OUT
	CVBS OUT	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
- HiFi4 DSP 开发案例
- ARM + HiFi4 DSP 核间通信开发案例
- IgH EtherCAT 主站、CAN 开发案例
- 4G/WIFI/Bluetooth/NB-IoT/ZigBee/LoRa 开发案例
- LVDS、LCD、MIPI、HDMI、CVBS 多媒体显示开发案例
- H.264、H.265 视频开发案例
- Docker 容器技术、MQTT 通信协议案例、Ubuntu 操作系统演示案例

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

- 翼辉 SylixOS 国产操作系统演示案例（计划）
- 8/16 通道国产同步 AD 采集开发案例（与 AD7606/AD7616 管脚兼容）
- ARM 与 FPGA 通信开发案例(SPI/CSI)

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
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	0.12A	0.60W
满负荷状态	5.0V	0.22A	1.10W

备注：功耗基于 TLT113-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-A7 核心的资源使用率约为 100%。

6 机械尺寸

表 5

PCB 尺寸	35mm*45mm
PCB 层数	8 层
PCB 板厚	1.6mm

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

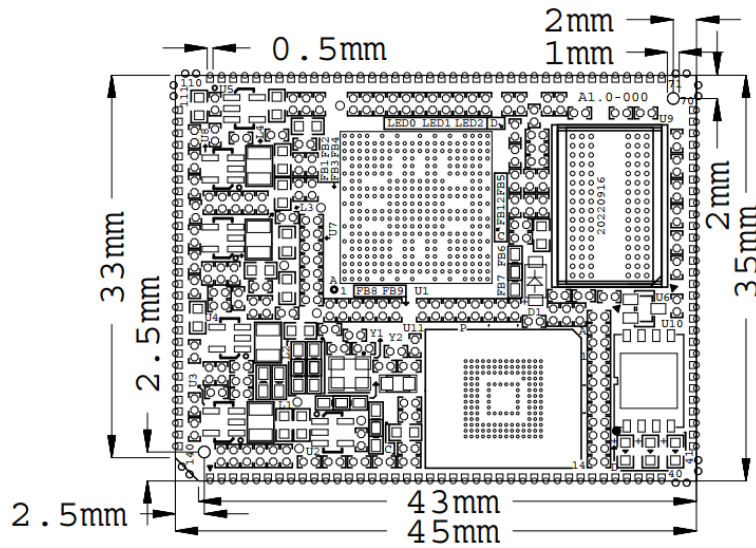


图 7 核心板机械尺寸图

7 产品订购型号

表 6

配置	型号	CPU	ARM 主频	NAND FLASH	eMMC	DDR3	温度级别	是否为全国产
S (标配)	SOM-TLT113-2GN2GD-I-A1.0	T113-i	1.2GHz	256MByte	/	256MByte	工业级	/
A	SOM-TLT113-2GN1GD-I-A1.0	T113-i	1.2GHz	256MByte	/	128MByte	工业级	/
B	SOM-TLT113-32GE2GD-I-A1.0	T113-i	1.2GHz	/	4GByte	256MByte	工业级	是
C	SOM-TLT113-32GE4GD-I-A1.0	T113-i	1.2GHz	/	4GByte	512MByte	工业级	是
D	SOM-TLT113-64GE4GD-I-A1.0	T113-i	1.2GHz	/	8GByte	512MByte	工业级	是
E	SOM-TLT113-64GE8GD-I-A1.0	T113-i	1.2GHz	/	8GByte	1GByte	工业级	是
F	SOM-TLT113-32GE2GD-W-A1.0	T113-i	1.2GHz	/	4GByte	256MByte	宽温级	/

备注：标配为 SOM-TLT113-2GN2GD-I-A1.0，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

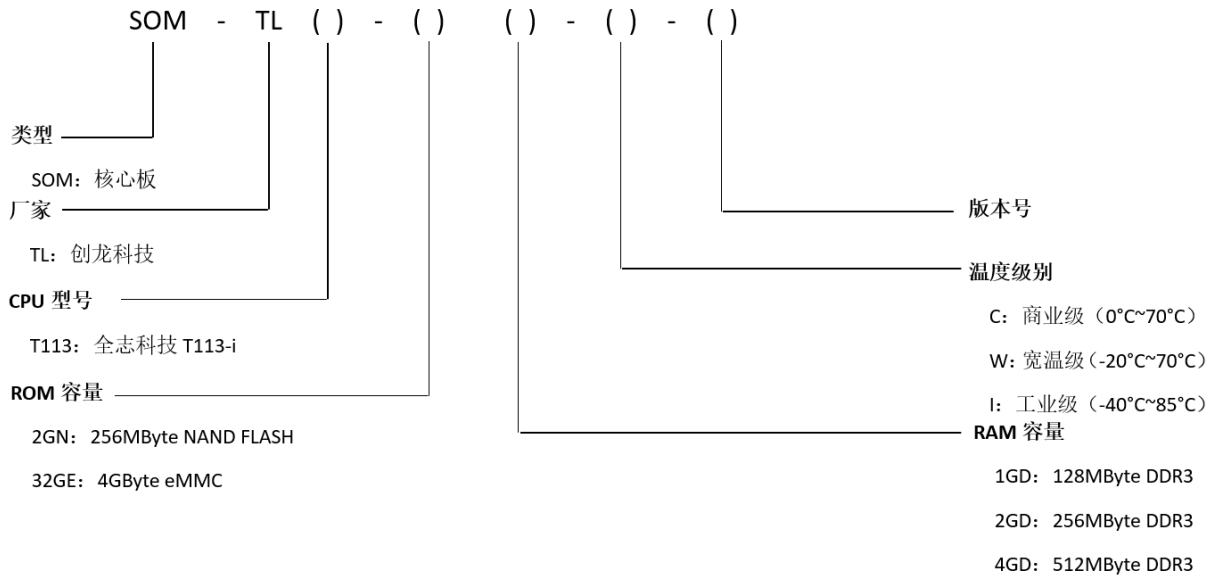


图 8

8 核心板套件清单

表 7

名称	数量	备注
SOM-TLT113 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

- 主板定制设计

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

- 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

T113-i 交流群: 535860770

全志科技官网: www.allwinnertech.com