

TLFM20S-EVM

工业评估板规格书



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
2024/08/12	V1.2	1. 内容优化。
2024/06/11	V1.1	1. 更新“电气特性”章节。
2024/03/28	V1.0	1. 初始版本。

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..... 10

5 电气特性..... 10

6 机械尺寸..... 11

7 产品订购型号..... 13

8 评估板套件清单..... 13

9 技术服务..... 14

10 增值服务..... 14

更多帮助..... 15

1 评估板简介

创龙科技 TLFM20S-EVM 是一款基于复旦微 FMQL20S400M 四核 ARM Cortex-A7（PS 端）+ FPGA 可编程逻辑资源（PL 端）异构多核 SoC 处理器设计的全国产工业评估板，PS 端主频高达 1GHz。核心板 CPU、ROM、RAM、电源、晶振、连接器等所有器件均采用国产工业级方案，国产化率 100%。同时，评估底板大部分元器件亦采用国产工业级方案，国产化率约 99%（按元器件数量占比，数据仅供参考）。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。

评估板接口资源丰富，引出 2 路 Ethernet、4 路 USB2.0、2 路 CAN、2 路 RS485、RS232 等接口，方便用户快速进行产品方案评估与技术预研。

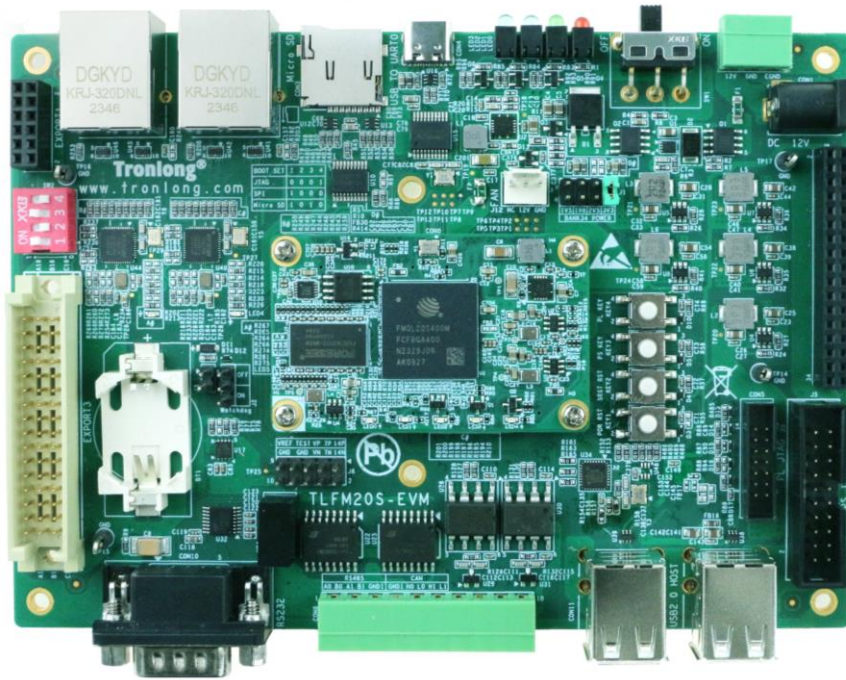


图 1 评估板正面图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

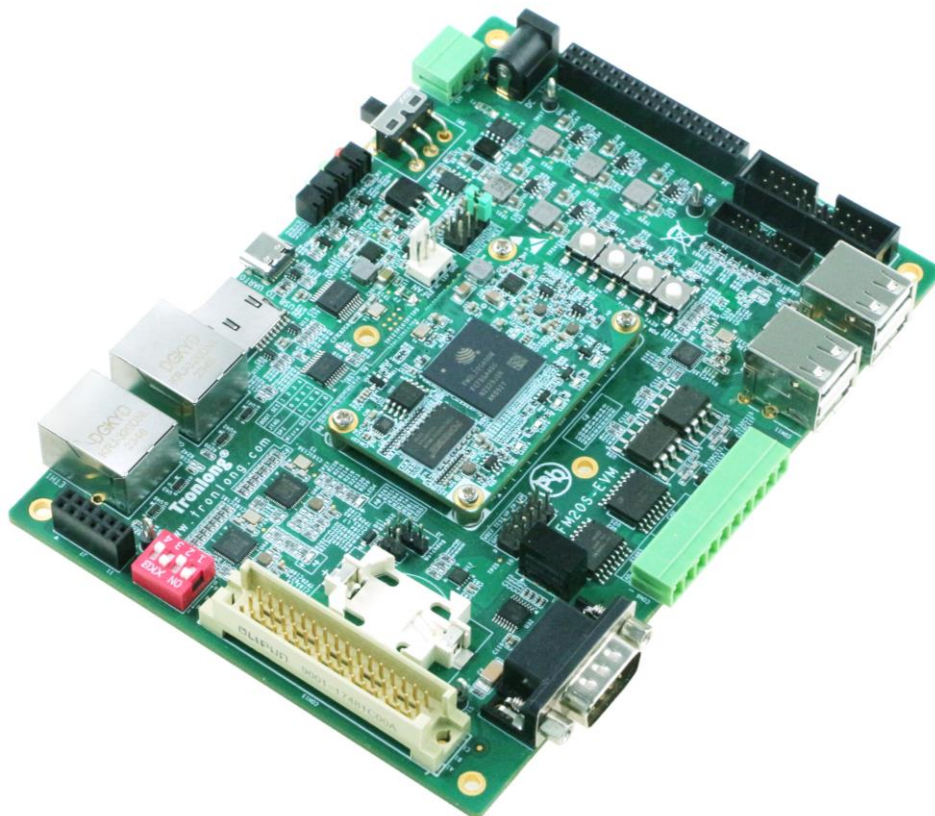


图 2 评估板斜视图



图 3 评估板侧视图 1



图 4 评估板侧视图 2



图 5 评估板侧视图 3

因我们的存在，让嵌入式应用更简单



图 6 评估板侧视图 4

2 典型应用领域

- ✓ 电力 DTU
- ✓ 数据采集器
- ✓ 继电保护设备
- ✓ 运动控制器
- ✓ 驱控一体控制器
- ✓ 无人机

3 软硬件参数

硬件框图

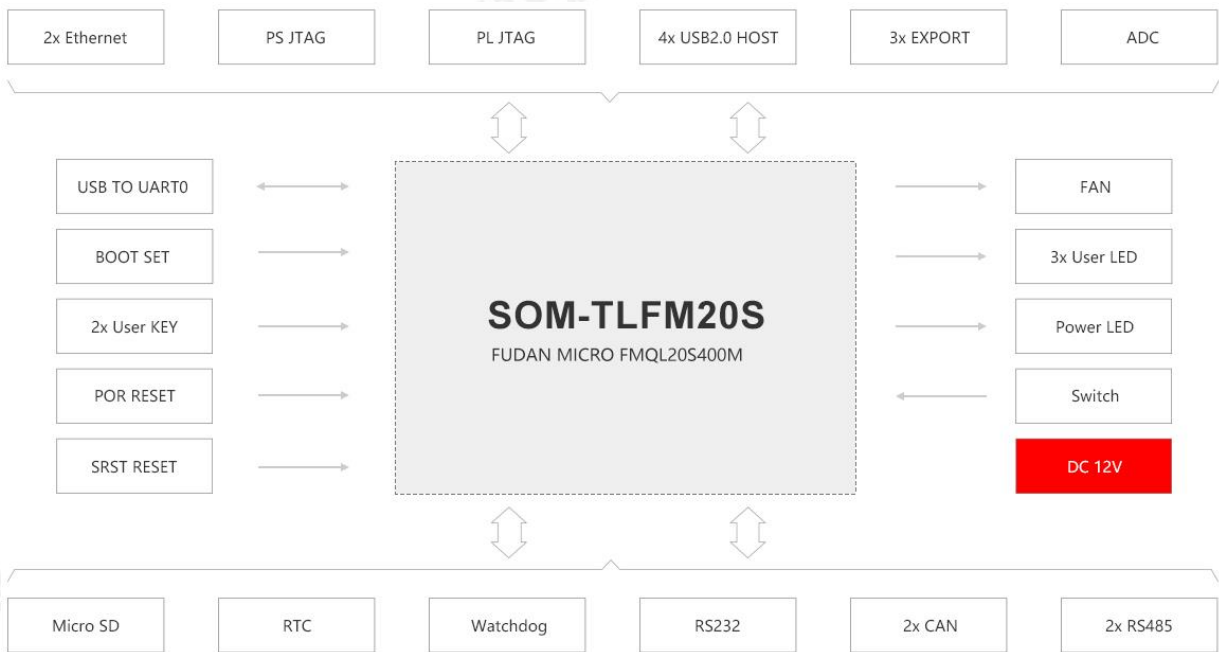


图 7 评估板硬件框图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

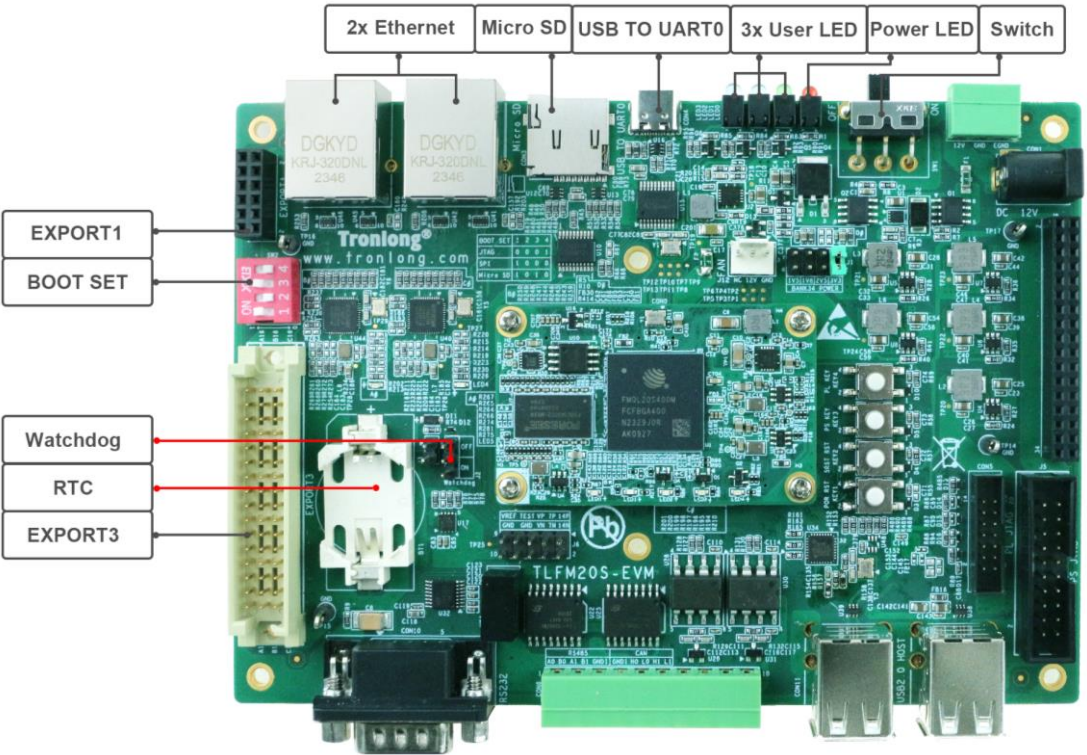


图 8 评估板硬件资源图解 1

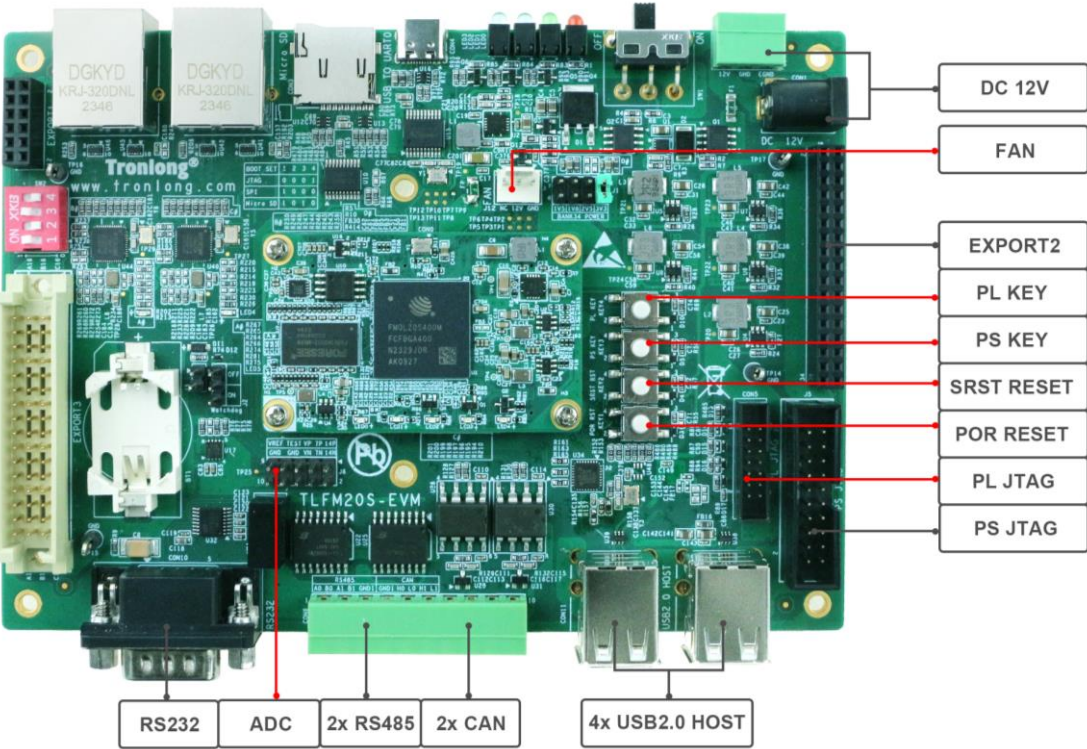


图 9 评估板硬件资源图解 2

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

硬件参数

表 1

CPU	复旦微 FMQL20S400M，28nm
	PS 端：4x ARM Cortex-A7，32bit，最高主频 1GHz
	PL 端：85K Logic Cells，220 DSP Slices，4.9Mbit Block RAM
OSC	PS 端：33.33MHz
ROM	PS 端：8/16GByte eMMC
	PS 端：16MByte SPI NOR FLASH
RAM	PS 端：单通道 32bit DDR 总线，512M/1GByte DDR3
B2B Connector	核心板：2x 60pin 公座 B2B 连接器，2x 60pin 母座 B2B 连接器； 评估底板：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）
	1x PL 端 Done 指示灯（核心板 1 个）
	3x PS 端用户可编程指示灯（核心板 2 个，评估底板 1 个）
	3x PL 端用户可编程指示灯（核心板 1 个，评估底板 2 个）
KEY	1x SRST 复位按键
	1x POR 复位按键
	1x PS 端用户输入按键
	1x PL 端用户输入按键
Ethernet	1x ETH0 RGMII，RJ45 接口，10/100/1000M 自适应（PS 端）
	1x ETH1 RGMII，RJ45 接口，10/100/1000M 自适应（PL 端）
USB	4x USB2.0 HOST，双层 USB 座接口，通过 USB2.0 HUB 引出（PS 端）
Micro SD	1x Micro SD 接口（PS 端）
CAN	2x CAN，5pin 绿色端子，间距 3.81mm（PL 端） 备注： 与 RS485 UART 共用 1x 10pin 绿色端子
UART	1x Debug UART，Type-C 接口（PS 端）
	1x RS232 UART，DB9 接口（PL 端）

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

	2x RS485 UART，5pin 绿色端子，间距 3.81mm（PL 端） 备注：与 CAN 共用 1x 10pin 绿色端子
ADC	1x ADC，采样率高达 1MSPS（PL 端）
Watchdog	1x 外置 Watchdog 芯片，3pin 排针配置接口，间距 2.54mm（PL 端）
RTC	1x 外置 RTC 芯片，RTC 座适配纽扣电池 ML2032（3V 可充）、CR2032（3V 不可充）（PS 端）
FAN	1x FAN，3pin 排针端子，12V 供电，间距 2.54mm（PL 端）
JTAG	1x PL 端 JTAG 接口，14pin 简易牛角座，间距 2.0mm
	1x PS 端 JTAG 接口，20pin 简易牛角座，间距 2.54mm
EXPORT	1x EXPORT1 拓展接口，2x 6pin 排母，间距 2.54mm（PL 端）
	1x EXPORT2 拓展接口，2x 17pin 排母，间距 2.54mm（PL 端）
	1x EXPORT3 拓展接口，48pin 公座欧式端子，间距 2.54mm（PL 端）
BOOT SET	1x 4bit 启动方式选择拨码开关
SWITCH	1x 电源拨动开关
POWER	1x 12V 直流输入 DC-005 电源接口，可接外径 5.5mm、内径 2.1mm 电源插头
	1x 12V 直流输入，3pin 绿色端子，间距 3.81mm

备注：部分引脚资源存在复用关系。

软件参数

表 2

ARM 端软件支持	Linux-4.14.55 FreeRTOS 裸机	
软件开发套件	FMQL-Linux-SDK-Prj-20230801 Procise 2023.1 IAR 8.11.2	
驱动支持	SPI NOR FLASH	DDR3
	MMC/SD	Watchdog
	Ethernet	KEY
	LED	RS232

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

	RS485	RTC
	ADC	CAN
	USB2.0	Ethernet
	FAN	

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 PS + PL SoC 架构通信开发案例，解决异构多核开发瓶颈。

开发案例主要包括：

- Linux、Linux-RT（计划）、FreeRTOS、裸机开发案例
- AMP 通信开发案例
- IgH EtherCAT 开发案例
- Docker 容器技术、B 码授时、MQTT 通信协议演示案例
- 8/16 通道国产同步 AD 采集开发案例
- PS 端 + PL 端异构多核开发案例
- HDL、HLS 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

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℃	/	85℃
核心板工作电压	/	9.0V	/
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	状态 1	9.0V	0.19A	1.71W
	状态 2	9.0V	0.28A	2.52W
	状态 3	9.0V	0.32A	2.88W
评估板	状态 1	12.0V	0.28A	3.36W
	状态 2	12.0V	0.39A	4.68W
	状态 3	12.0V	0.44A	5.28W

备注：测试数据与具体应用场景有关，仅供参考。

状态 1：评估板不接入其他外接模块，PS 端启动系统，不执行额外应用程序；PL 端加载 LED 测试程序。

状态 2：评估板不接入其他外接模块，PS 端启动系统，运行 stress 压力测试工具，4 个 ARM Cortex-A7 核心的资源使用率约为 100%；PL 端运行 IFD 综合测试程序。

状态 3：评估板不接入其他外接模块，PS 端启动系统，运行 stress 压力测试工具，并运行 DDR 压力读写测试程序，4 个 ARM Cortex-A7 核心的资源使用率约为 100%；PL 端运行 IFD 综合测试程序。

6 机械尺寸

表 5

	核心板	评估底板
--	-----	------

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

PCB 尺寸	35.6mm*57mm	110mm*155mm
PCB 层数	14 层	6 层
PCB 板厚	2.0mm	2.0mm
安装孔数量	4 个	6 个

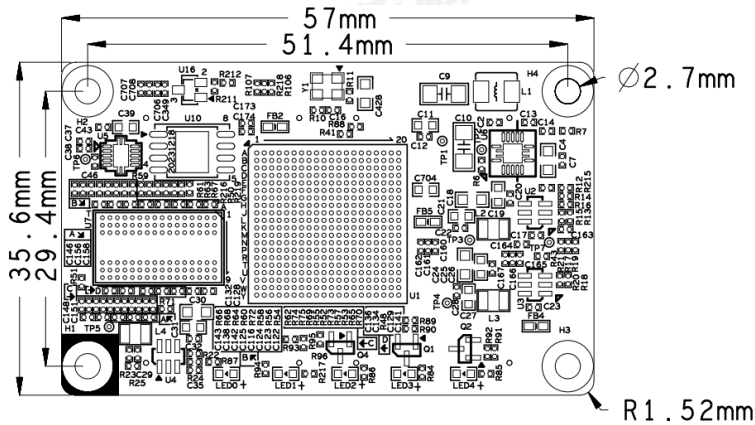


图 10 核心板机械尺寸图

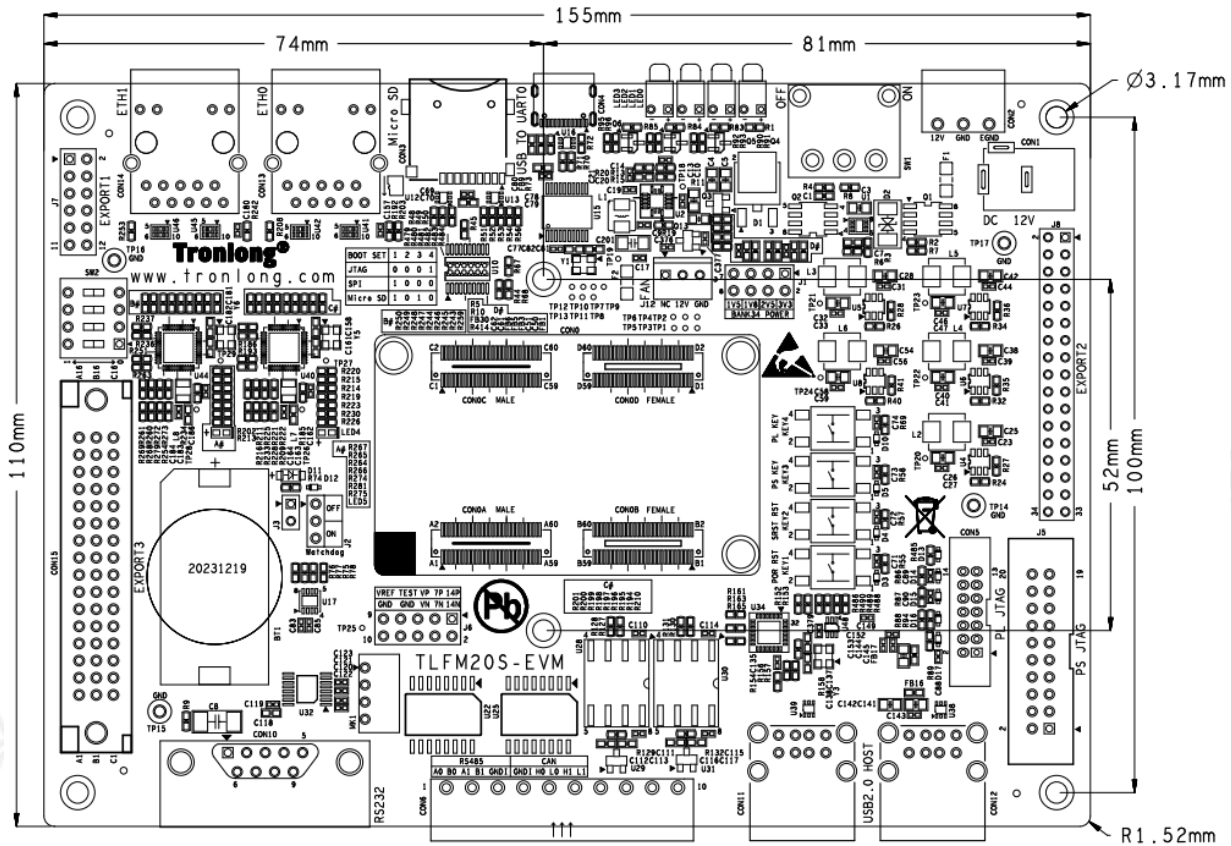


图 11 评估底板机械尺寸图

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

7 产品订购型号

表 6

配置	型号	CPU	主频	eMMC	DDR3
S (标配)	TLFM20S-EVM-A2.0-64GE4GD-I-A2.0	FMQL20S400M	1GHz	8GByte	512MByte
A	TLFM20S-EVM-A2.0-128GE8GD-I-A2.0	FMQL20S400M	1GHz	16GByte	1GByte

备注：

- (1) 标配为 TLFM20S-EVM-A2.0-64GE4GD-I-A2.0，其他型号请与相关销售人员联系。
- (2) TLFM20S-EVM-A2.0-64GE4GD-I-A2.0、TLFM20S-EVM-A2.0-128GE8GD-I-A2.0 型号评估板对应的核心板为全国产。

型号参数解释

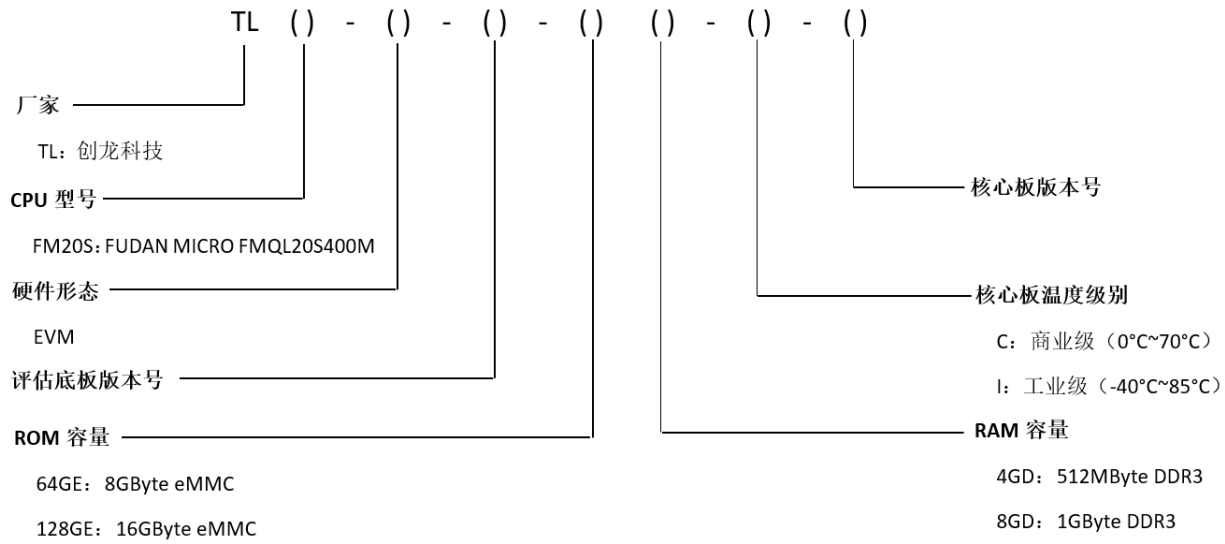


图 12

8 评估板套件清单

因我们的存在，让嵌入式应用更简单

表 7

名称	数量	备注
TLFM20S-EVM 评估板	1 个	/
12V2A 电源适配器	1 个	赠品
Micro SD 系统卡	1 个	赠品
读卡器	1 个	赠品
Type-C 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

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: tronlong.tmall.com

FMQL20SM 交流群: 797366008

复旦微官网: www.fmsh.com