

Tronlong®

TL28335-EVM

开发板规格书



广州创龙电子科技有限公司

© 2013 Guangzhou Tronlong Electronic Technology Co.,Ltd.

Revision History

DraftDate	Revision No.	Description
2017/12/1	V1.2	<ol style="list-style-type: none">更新为 A3 版本附录新增基于裸机开发的 Demo 例程 DHT11、W5300_LOOPBACK_TCPS、W5300_LOOPBACK_TCPC、W5300_LOOPBACK_UDP、W5300_PING、XTINF_FPGA附录新增基于实验箱拓展板的 Demo 例程
2016/03/16	V1.1	<ol style="list-style-type: none">排版修改。
2015/09/25	V1.0	<ol style="list-style-type: none">初始版本。

目 录

1 开发板简介	4
2 典型运用领域	5
3 软硬件参数	6
4 开发资料	9
5 电气特性	9
6 机械尺寸图	10
7 产品订购型号	12
8 开发板套件清单	12
9 技术支持	13
10 增值服务	13
更多帮助	14
附录 A 开发例程	15

1 开发板简介

- 基于 TMS320F28335 浮点 MCU 控制器；
- TI 主推高性能 TMS320C28x 系列 MCU 控制器，主频高达 150MHz；
- 具备 I2C、SPI、eCAN、ePWM 等总线接口，适用于各种控制类工业设备；
- 体积小、性能强、便携性高，同时适用于多种手持设备；
- 符合高低温、振动要求，满足工业环境应用；

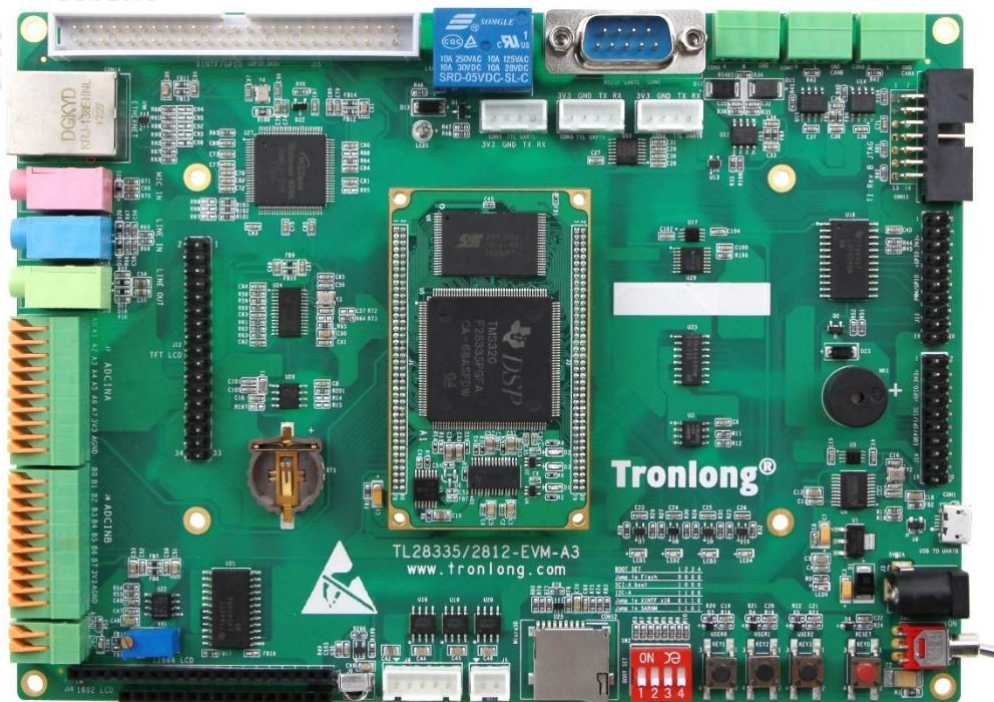


图 1 开发板正面图



图 2 开发板侧视图 1



图 3 开发板侧面图 2

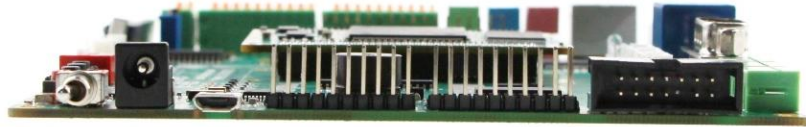


图 4 开发板侧面图 3



图 5 开发板侧面图 4

TL28335-EVM 是一款基于广州创龙 SOM-TL28335 核心板所设计的高端 C2000 开发板，使用 TMS320F28335 浮点 MCU 处理器，它为用户提供了 SOM-TL28335 核心板的测试平台，其底板采用沉金无铅工艺的 2 层板设计，用于快速评估 SOM-TL28335 核心板的整体性能。该开发板同时支持创龙 TMS320F2812 和 TMS320F28335 核心板，功能强大。

TL28335-EVM 底板采用沉金无铅工艺的 2 层板设计，不仅为客户提供参考底板原理图、系统驱动源码、入门教程、丰富的 Demo 程序、完整的软件开发包，以及详细的 TMS320C28x 系统开发文档，还协助客户进行底板的开发，提供长期、全面的技术支持，帮助客户以最快的速度进行产品的二次开发，实现产品的快速上市。

2 典型运用领域

- ✓ CPAP-呼吸机
- ✓ HEV/EV-逆变器
- ✓ Ventilator
- ✓ 保护继电器-配电馈线保护
- ✓ 信号测量-数字万用表（DMM）

- ✓ 变电站控制
- ✓ 太阳能-组串式逆变器
- ✓ 机械控制（通过 DeviceNet）
- ✓ 条码扫描仪
- ✓ 点钞机
- ✓ 电机控制
- ✓ 电能质量-电能质量监测仪
- ✓ 透析器

3 软硬件参数

硬件框图

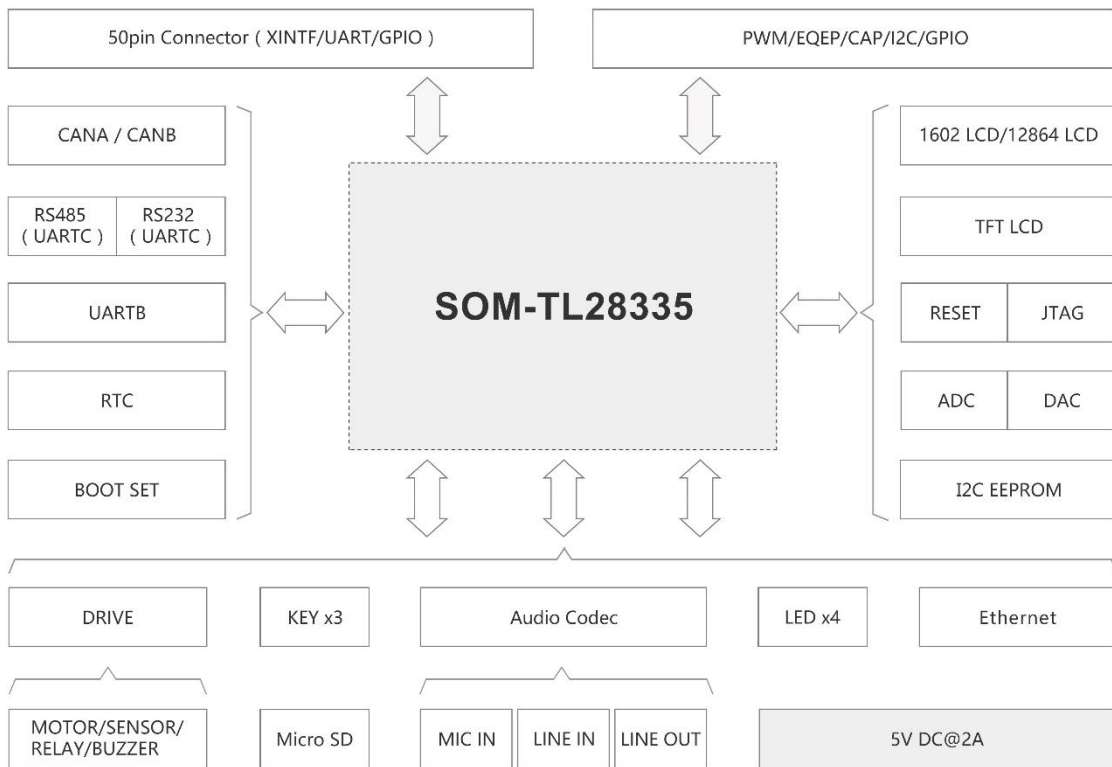


图 6 开发板硬件框图

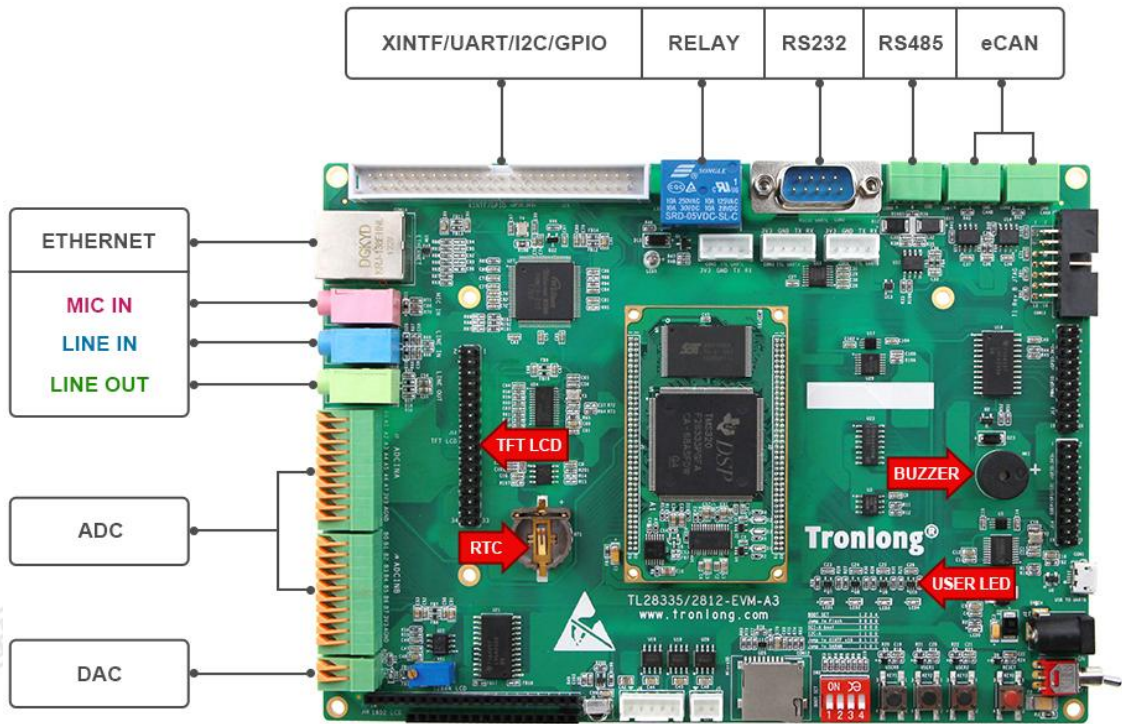


图 7 开发板硬件资源图解 1

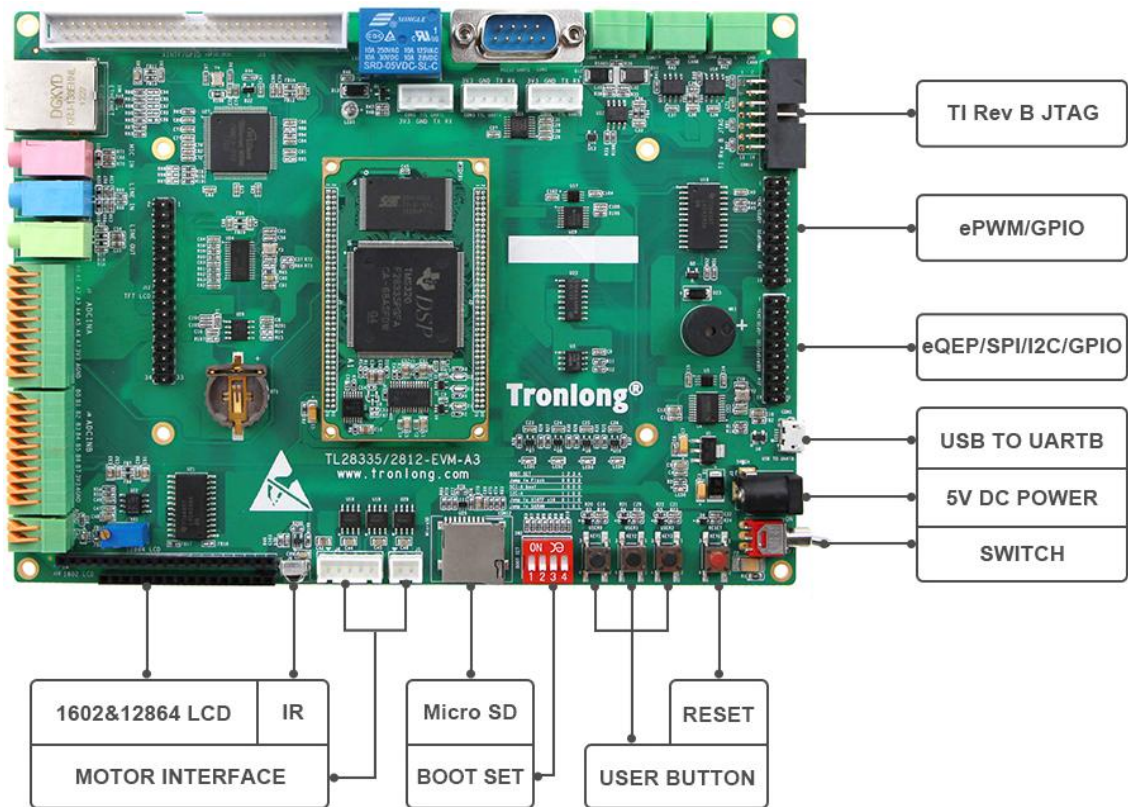


图 8 开发板硬件资源图解 2

硬件参数

表 1

CPU	TI TMS320F28335 浮点 MCU，主频 150MHz
ROM	片内 256Kx 16bit，外扩 512Kx 16bit NOR FLASH
RAM	片内 34Kx 16bit，外扩 256Kx 16bit SRAM
EEPROM	2Kbit，AT24C02C
核心板连接器	2x 80pin 排针，共 160pin，间距 1.27mm
LED	2x 电源 LED（底板 1 个，核心板 1 个）
	6x 用户 LED（底板 4 个，核心板 2 个）
按键	3x 用户可编程按钮，1x 系统复位按钮
JTAG	Debug，14pin TI Rev B JTAG 座，间距 2.54mm
eCAN	2x eCAN，3pin 接线端子，间距 3.81mm
DAC	1x DAC，0-5V，2pin 接线端子，间距 2.54mm
ADC	1x 16Channel ADC，0-3V，10pin 接线端子，间距 2.54mm
红外收发器	1x HX1838
启动方式	1x 4bit 启动拨码开关
串口	1x UARTA，烧写串口，提供 4 针 TTL 电平测试端口
	1x UARTB，USB 转串口，提供 4 针 TTL 电平测试端口
	1x UARTC，RS232，DB9 接口，提供 4 针 TTL 电平测试端口
	1x RS485，3pin 接线端子，间距 3.81mm，与 UARTC 接口复用
SD 卡	1x MicroSD 卡座
蜂鸣器	1x 无源蜂鸣器
继电器	1x 5V 继电器
步进电机接口	1x 五线四相步进电机，5pin 接线端子，间距 2.54mm
直流电机接口	1x 5V 直流电机，2pin 接线端子，间距 2.54mm
音频	1x LINE IN，3.5mm 音频座

	1x LINE OUT, 3.5mm 音频座
	1x MIC IN, 3.5mm 音频座
RTC	1x RTC, CR1220 纽扣电池座
网口	1x 10M/100M 以太网, RJ45 连接器
拓展接口 J13	ePWM、GPIO 等信号, 2x 10pin 排针, 间距 2.54mm
拓展接口 J14	eQEP、SPI、I2C、GPIO 等信号, 2x10pin 排针, 间距 2.54mm
拓展接口 J15	XINTF、UART、I2C、GPIO 等信号, 2.54mm, 2x 25pin 简易牛角座
LCD	1x 1602 液晶屏接口, 16pin 排母, 间距 2.54mm
	1x 12864 液晶屏接口, 20pin 排母, 间距 2.54mm
	1x 4.3 寸 TFT 触摸屏接口, 2x 17pin 排针, 间距 2.54mm
电源接口	1x 5V 2A 直流输入, DC-005 电源接口

软件参数

表 2

MCU 端软件支持	裸机
CCS 版本号	CCS5.5

4 开发资料

- (1) 提供核心板和底板原理图、芯片 Datasheet, 缩短硬件设计周期;
- (2) 提供系统源码, 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, 上手容易;

部分开发例程详见附录 A。

5 电气特性

核心板工作环境

表 3

环境参数	最小值	典型值	最大值
工业级温度	0°C	/	85°C
工作电压	4.8V	5V	5.5V

功耗测试

表 4

类别	典型值电压	典型值电流	典型值功耗
核心板	4.97V	261mA	1.29W
整板	5.06V	560mA	2.82W

备注：功耗测试基于广州创龙 TL28335-EVM 开发板进行。

6 机械尺寸图

表 5

	核心板	开发板
PCB 尺寸	66mm*39mm	185mm*135mm
安装孔数量	4 个	12 个

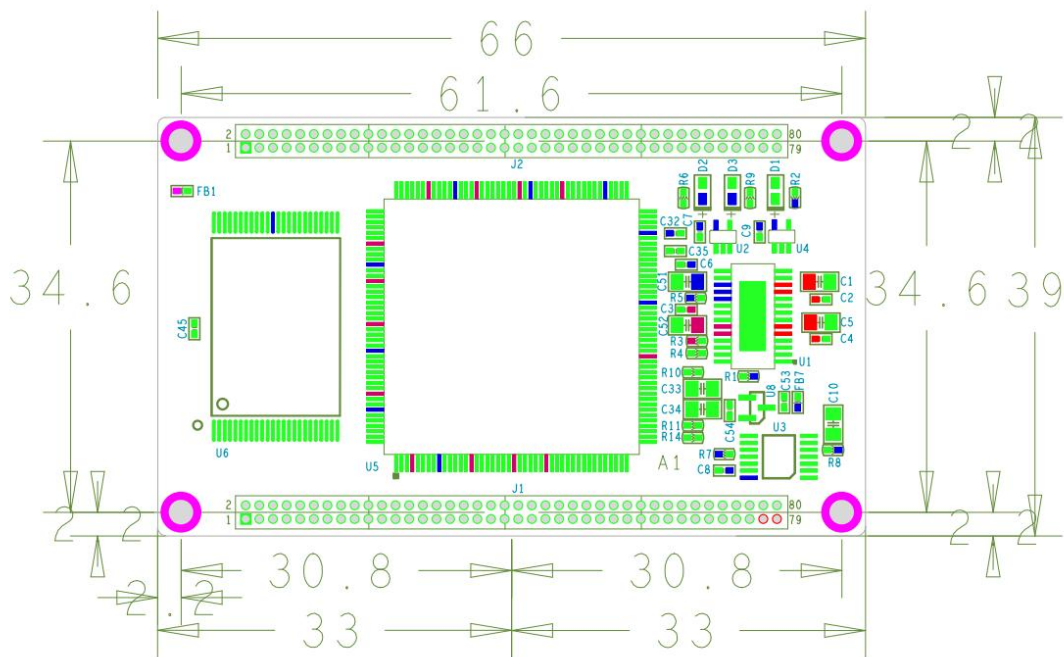


图 9 核心板机械尺寸图

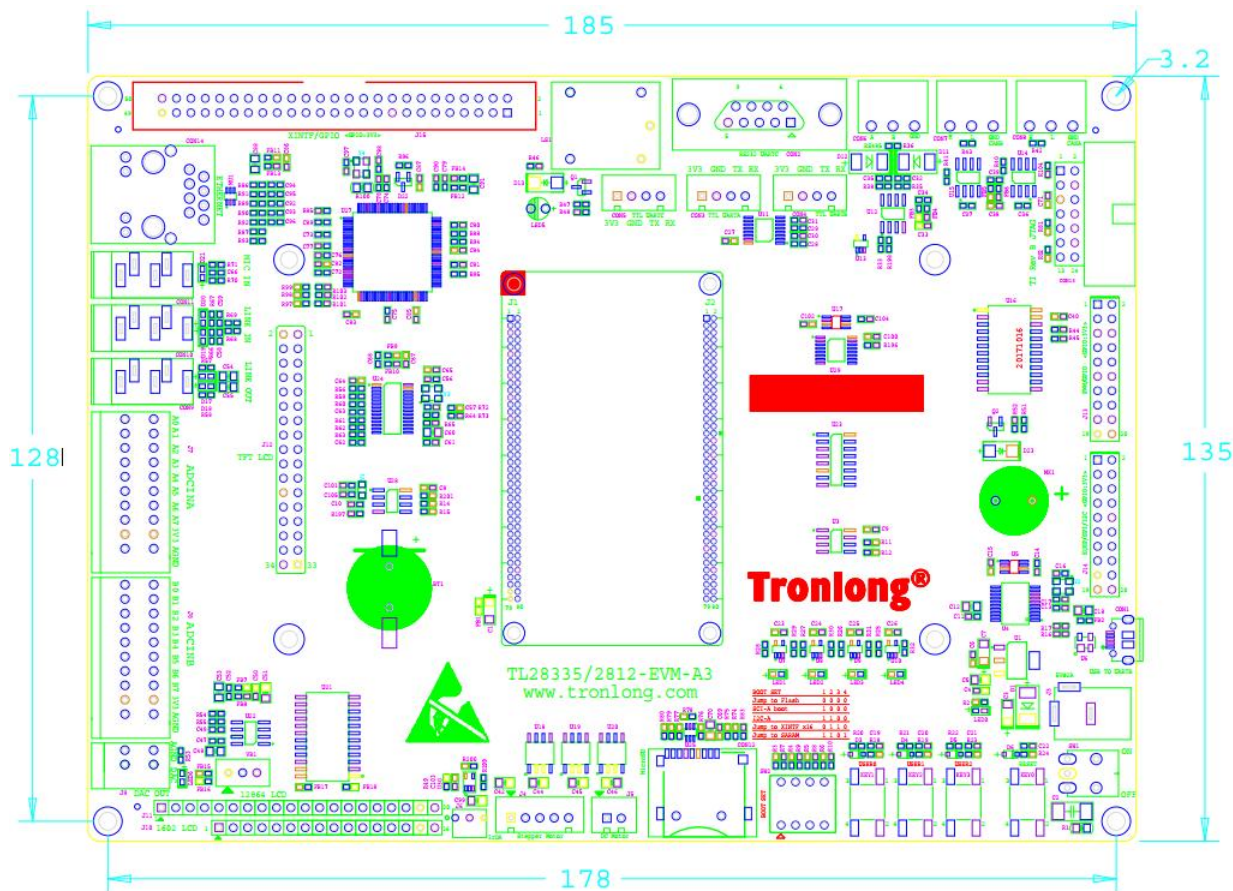


图 10 开发板机械尺寸图

7 产品订购型号

表 6

型号	CPU 主频	ROM	RAM	温度级别
SOM-TL28335-150-8MN4MD-I-A1	150MHz	1MByte	512KByte	工业级

备注：其他型号请与相关销售人员联系。

型号参数解释

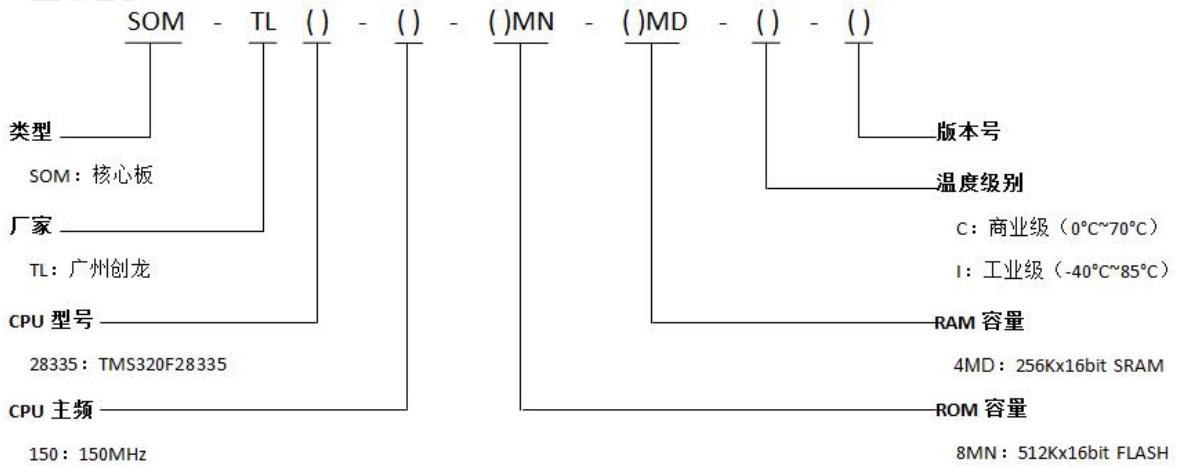


图 11

8 开发板套件清单

表 7

名称	数量
TL28335-EVM 开发板 (含核心板)	1 块
5V2A 电源适配器	1 个
资料光盘	1 套
1602 液晶屏	1 个
RS232 交叉串口母线	1 条

Micro USB 线	1 条
直连网线	1 条
红外遥控器	1 个
USB 转 RS232 串口线	1 条

9 技术支持

- (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

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

线上商城: <https://tronlong.taobao.com>

TMS320F28335、C2000 交流群: 475426667、486354767

TI 中文论坛: <http://www.deyisupport.com/>

TI 英文论坛: <http://e2e.ti.com/>

TI 官网: www.ti.com

TI WIKI: <http://processors.wiki.ti.com/>

附录 A 开发例程

表 8

裸机开发例程	
例程	功能
ADC_DMA	DMA 方式存取 ADC 转换结果
ADC_SEQ_OVD_TEST	ADC 序列覆盖模式采样
ADC_SOC	EPWM1 周期触发 AD 转换
ADC_SQE_MODE	ADC 顺序采样测试
AUDIO_LINE_IN	音频 Line In 测试
AUDIO_LINE_OUT	音频 Line Out 测试
AUDIO_MIC_IN	音频 Mic In 测试
BUZZER	蜂鸣器测试
CPU_TIMER	定时器演示
DAC	DAC 电压输出测试
DC_MOT	直流电机测试
DHT11	FPGA 温湿传感器测试实验
DMA_RAM_TO_RAM	DMA 在 RAM 内搬移数据
DMA_XINTF_TO_RAM	DMA 在内外外部 RAM 搬移数据
ECAN_A_TO_B	ECANA 与 ECANB 间的数据通信测试
ECAN_BACK_TO_BACK	ECAN 内部回环测试
ECAP_CAPTURE_PWM	ECAP 配置为 PWM 输出
ECAP_EPWM	ECAP 捕捉 EPWM
ECAP_REMOTE	红外遥控测试
EEPROM	EEPROM 存储器测试
EPWM_DEADBAND	EPWM 死区演示
EPWM_DMA	EPWM 触发 DMA 传输

EPWM_TIMER_INTERRUPTS	EPWM 定时器中断
EPWM_TRIP_ZONE	EPWM 故障区演示
EPWM_UP_AQ	EPWM 向上计数
EPWM_UPDOWNM_AQ	EPWM 向上向下计数
EQEP_FREQCAL	增强型正交编码脉冲单元测量 EPWM 频率
EQEP_POS_SPEED	增强型正交编码脉冲单元测量 EPWM 频率
EXT_INT	外部中断
FPU_HARDWARE	单精度浮点运算硬件实现
FPU_SOFTWARE	单精度浮点运算软件实现
HRPWM	高分辨率 PWM
HRPWM_SFO	高分辨率 pwm 用 SFO 实现周期计数递增
HRPWM_SFO_V5	高分辨率 PWM 占空比调节
HRPWM_SLIDER	高分辨率 PWM 滚动条调整 MEP
KEY_LED	按键中断 LED 测试
LCD_TFT	4.3 寸 TFT 屏测试
LCD1602	液晶 LCD1602 测试
LCD12864	液晶 LCD12864 测试
LED	LED 流水灯测试
NOR_FLASH	NOR FLASH 存储器测试
RELAY	继电器测试
RTC	RTC 实时时钟测试
SCIA	串口 A 测试 (TTL 电平)
SCIB	串口 B 测试
SCIC_RS485	串口 C (RS485) 测试
SRAM	SRAM 存储器测试
SD_FAT32	MicroSD 卡测试
STEP_MOT	步进电机测试

TOUCH	4.3 寸 TFT 屏触摸测试
W5300_LOOPBACK_TCPS	TCP Sever 网络通讯实验
W5300_LOOPBACK_TCPC	TCP Client 网络通讯实验
W5300_LOOPBACK_UDP	UDP 网络通讯实验
W5300_PING	网络 PING 测试实验
XTINF_FPGA	DSP 和 FPGA 使用 XINTF 通信测试实验

表 9

基于实验箱拓展板的 Demo 例程	
例程	功能
DC_DEAR_MOT	直流减速电机测试
DC_MOT	直流电机测试
DHT11	湿度传感器测试
MATRIX_KEY	矩阵键盘测试
NIXIE_TUBE	数码管测试
STEP_MOT	步进电机测试
TRAFFIC_LIGHT	LED 灯模拟交通灯