



产品规格书
ECK31-T13SA 核心板



成都亿佰特电子科技有限公司
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

目录

免责申明和版权公告	1
1. 产品概述	2
1.1. 产品介绍	2
1.2. 产品特点	2
1.3. 核心板功能框图	4
1.4. 典型应用	5
1.5. 配套单板机	5
2. 产品选型	6
2.1. 型号配置	6
2.2. 型号编码	6
3. 功能和参数	7
3.1. 核心板产品功能	7
3.2. 单板机产品功能	9
3.3. 环境特性	10
3.4. 功耗	10
4. 软件资源	11
4.1. 系统资源	11
5. 结构尺寸	12
5.1. 核心板结构尺寸	12
5.2. 单板机结构尺寸	13
6. 核心板焊接指导	14
6.1. 回流焊温度	14
6.2. 回流焊曲线图	15
7. 修订说明	15
8. 关于我们	16

免责申明和版权公告

本文中的信息，如有变更，恕不另行通知。 文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中所得测试数据均为亿佰特实验室测试所得，实际结果可能略有差异。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

最终解释权归成都亿佰特电子科技有限公司所有。

注意：

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。亿佰特电子科技有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，成都亿佰特电子科技有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是成都亿佰特电子科技有限公司并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

1. 产品概述

1.1. 产品介绍

亿佰特 ECK31-T13SA 系列核心板是基于全志公司的 T113-S 系列处理器精心设计的，采用邮票孔连接的低成本、低功耗、高性价比、高可靠性的全国产化工业嵌入式核心板。可广泛应用于工业控制、HMI、IoT 等领域。

全志 T113-S3 是一款先进的应用处理器，专为汽车和工业控制市场而设计。T113-S 处理器是由双核 ARM Cortex-A7、RISC-V 和 HiFi4 DSP 三种异构处理器所组成，能够为用户提供高效的计算能力。T113-S 系列处理器支持 H.265、H.264、H.263、MPEG-1/2/4、JPEG 等全格式解码，编码器可以编码 JPEG 或 MJPEG 格式，高达 1080@60fps。T113-S 系列处理器具有丰富的接口 RGB*1、LVDS*2、MIPI DSI*1、Parallel CSI*1、DAC*2、ADC*3、I₂S/PCM*2、USB*2、SDIO*3、Ethernet*1、TWI*4、UART*6、SPI*2、PWM*8、GPADC*1、TPADC*4、CAN*2 等。

ECK31-T13SA 系列核心板包含 4 种具体产品型号，采用全国产化器件设计。它们主要在内存容量、存储配置等方面有一些差异，客户可根据需求自行选择合适的型号。产品选型详见产品选型章节。

ECK31-T13SA 系列核心板实物图（产品底面无器件）如下：



核心板实物图

1.2. 产品特点

1、处理器：全志 T113-S 系列处理器：

- 双核 ARM Cortex-A7，最高主频 1.2GHz；
- RISC-V (T113-S3 处理器不支持)；

- HiFi4 DSP;

2、处理器集成 DDR3 SDRAM, 128MB/256MB 容量可选;

3、在板存储: 8GB eMMC 或 256MB SPI NAND FLASH 可选;

4、视频输出:

- 1 路数字 RGB, 最大支持 $1920 \times 1080 @ 60\text{fps}$;
- 1 路串行 RGB, 最大支持 $800 \times 480 @ 60\text{fps}$;
- 1 路双通道 LVDS, 最大支持 $1920 \times 1080 @ 60\text{fps}$;
- 1 路 4 Lane MIPI DSI, 最大支持 $1920 \times 1200 @ 60\text{fps}$;
- 1 路 CVBS, 支持 NTSC 和 PAL 制式;

注: LVDS0、LVDS1 与数字 RGB 引脚复用, LVDS0 与 MIPI DSI 引脚复用, DBI 与 SPI1 引脚复用;

5、视频输入:

- 1 路 CSI, 8 位并行接口, 最大像素时钟 148.5MHz;
- 2 路 CVBS 输入, 支持 NTSC 和 PAL 制式;

6、音频接口:

- 集成 Audio Codec;
- 1 路差分 MIC 输入;
- 1 路双声道 LINE IN 输入;
- 1 路双声道 FM IN 输入;
- 1 路双声道 Headphone 输出;

7、网络: 1 个 10/100/1000 自适应以太网, 集成 MAC 和 PHY, MDI 接口;

8、USB: 1 路 USB2.0 DRD, 1 路 USB2.0 HOST;

9、SMHC: 集成 3 个 SMHC 控制器, 引出 1 路 SDC0 到邮票孔;

10、1 路 I2S/PCM, 支持全双工;

11、1 路 DMIC, 最高支持 8 通道, 采样率 8KHz~48KHz;

12、1 路 OWA, 兼容 S/PDIF 协议;

13、6 路 UART, 软件兼容 16450/16550 控制器, 最大波特率 4Mbps;

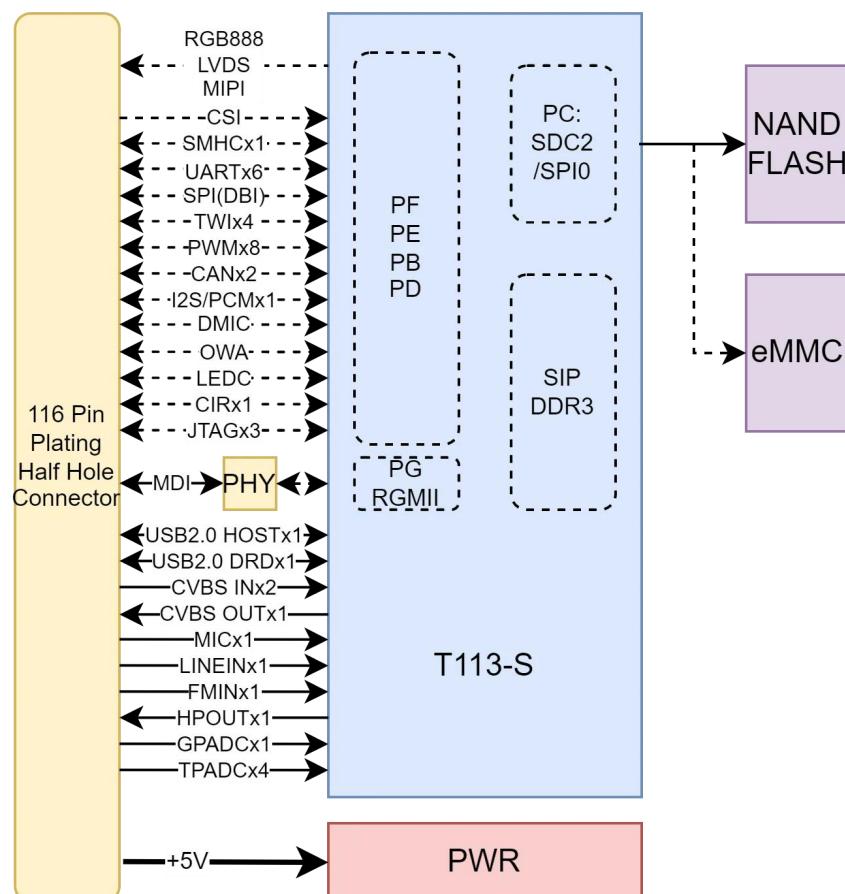
14、2 路 SPI, 引出 1 路到邮票孔, 支持 SPI 和 DBI 模式;

15、4 路 TWI, 兼容 I2C 总线标准, 支持标准模式(100Kbps)和高速模式(400Kbps);

16、1 路 CIR, 1x CIR TX 接口, 1x CIR RX 接口;

- 17、8路 PWM, 最大输出频率 24/100MHz, 支持 PWM 输出、输入捕获;
- 18、2路 GPADC, 12位分辨率, 最大采样率 1MHz;
- 19、4路 TPADC, 12位分辨率, 最大采样率 1MHz, 支持 4 线电阻触摸屏;
- 20、1路 LEDC, 支持 1024 个 LED 串连, 最大数据传输速率 800Kbps;
- 21、2路 CAN(CAN0、CAN1), 支持 CAN 2.0A 和 CAN 2.0B 协议;
- 22、3路 JTAG, 包含 ARM、RISC-V 和 HiFi4 DSP JTAG;
- 23、最大支持 50 路 GPIO, 支持 GPIO 中断输入;
- 24、接口形式: 116 脚邮票孔, 间距 1.0mm;
- 25、电源: 单路 DC +5V±10%@0.5A 电源输入;
- 26、尺寸: 35×29×3.0mm;
- 27、工作温度: -25°C-85°C;
- 28、PCB 工艺: 6 层板设计, 沉金, 无铅工艺;

1.3.核心板功能框图



核心板功能框图

1.4. 典型应用

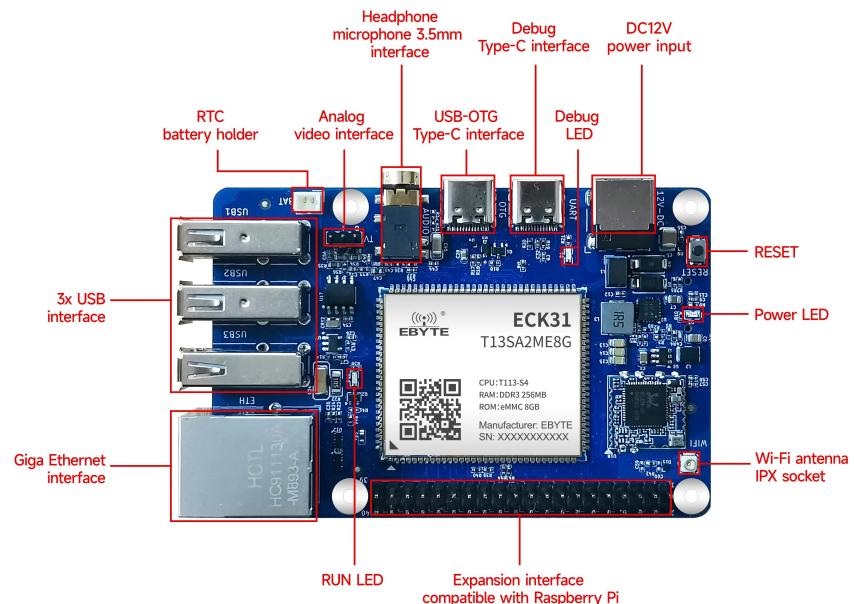
- 智能家居;
- 智能玩具;
- 智慧城市;
- 平板电脑;
- 物联网网关;
- 广告一体机;
- 工业一体机;
- 工业控制主板;
- 机器人、无人机。

1.5. 配套单板机

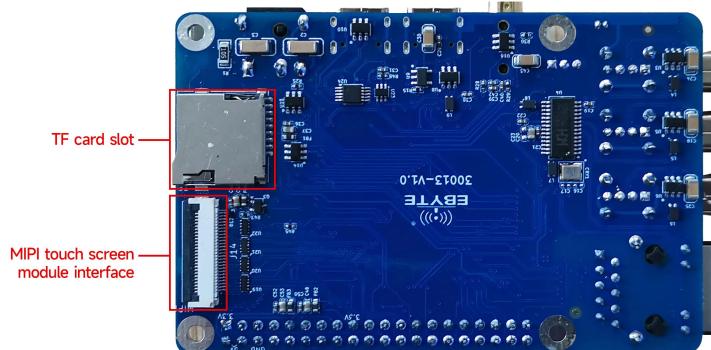
亿佰特基于全志 T113-S 系列处理器推出高性价比单板机 ECB31-P4T13SA2ME8G，单板机由核心板 ECK31-T13SA2ME8G 和底板组成，核心板与底板采用邮票孔焊接方式组合在一起，外形尺寸兼容树莓派。设计等级高于普通开发板，可批量用于工业场景。

亿佰特为单板机配套提供了稳定可靠的硬件参考设计与完善的软件开发环境，可助力用户高效验证核心板功能，显著提升开发效率、缩短开发周期、优化设计质量，进而加快产品研发进程与上市节奏。

单板机功能图如下：



单板机正面功能描述图



单板机背面功能描述图

2. 产品选型

2.1. 型号配置

ECK31-T13SA 系列核心板选型配置表如下表:

核心板产品选型和配置表

序号	产品型号	处理器型号	内存	存储	工作温度
1	ECK31-T13SA1MN2M	T113-S3	128MB DDR3	256MB NAND	国产宽温级 -25°C ~ 85°C
2	ECK31-T13SA1ME8G	T113-S3	128MB DDR3	8GB eMMC	国产宽温级 -25°C ~ 85°C
3	ECK31-T13SA2MN2M	T113M4020DC0	256MB DDR3	256MB NAND	国产宽温级 -25°C ~ 85°C
4	ECK31-T13SA2ME8G	T113M4020DC0	256MB DDR3	8GB eMMC	国产宽温级 -25°C ~ 85°C

ECB31-P4T13SA 系列单板机选型配置表如下表:

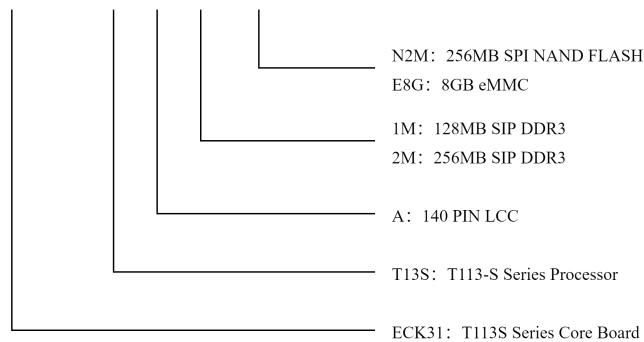
单板机产品选型和配置表

序号	产品型号	核心板型号	内存	存储	工作温度
1	ECB31-P4T13SA2ME8G	ECK31-T13SA 2ME8G	128MB DDR3L	256MB NAND FLASH	宽温级 -25°C ~ 85°C

2.2. 型号编码

核心板产品型号编码说明如下图:

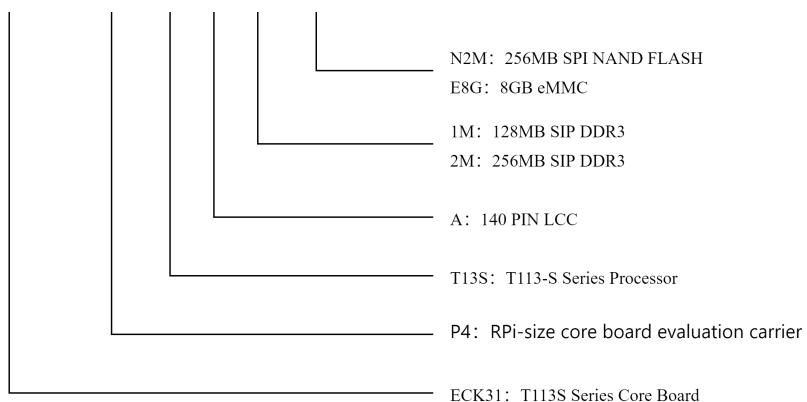
ECK31 - T13S A 2M E8G



核心板型号编码说明

单板机产品型号编码说明如下图:

ECB31 - P4 T13S A 2M E8G



单板机型号编码说明

3. 功能和参数

3.1. 核心板产品功能

ECK31-T13SA 系列核心板主要集成了处理器、内存、存储和电源系统，并引出了处理器上的所有 I/O 引脚。用户可以根据自己的需要，设计底板来应用核心板上 I/O 资源，将 I/O 复用成自己所需要的功能。

下表列举了 ECK31-T13SA 系列核心板在板集成的主要功能参数，和可复用 I/O 资源的功能参数。其中每项 I/O 功能的描述是，在不使用其他 I/O 功能的前提下，核心板所能使用该项 I/O 功能的最大指标（比如在使用 24 位色 RGB 接口功能和网络接口功能后，就不能实现全部 UART 功能）。

核心板产品功能表

功能	数量	功能描述
CPU	1	T113-S3 or T113M4020DC0; Dual-core ARM Cortex-A7@1.2GHz; RISC-V CPU (T113-S3 not support) ; HiFi4 DSP;
MEM	1	T113-S3 SIP DDR3 128MB or T113M4020DC0 SIP DDR3 256MB;
FLASH	1	On-board 8GB eMMC / On-board 256MB SPI NAND FLASH optional;
Video Output	1	RGB interface with DE/SYNC mode, up to 1920 x 1080@60fps; serial RGB/dummy RGB interface, up to 800 x 480@60fps; LVDS interface with dual link, up to 1920 x 1080@60fps; LVDS interface with single link, up to 1366 x 768@60fps; 4 lane MIPI DSI, up to 1920 x 1200@60fps; i8080 interface, up to 800 x 480@60fps; BT 656 interface for NTSC and PAL;
Video Input	1	8 bit digital camera interface, Maximum pixel clock of 148.5 MHz; 2 channel CVBS input and 1 channel CVBS decoder;
Audio Codec	1	One stereo headphone output: HPOUTL/R; One differential microphone input: MICIN3P/3N; One stereo LINE IN input : LINEINL/R; One stereo FM IN input : FMINL/R;
I2S/PCM	1	I2S/PCM interfaces (I2S2) ;
DMIC	1	maximum 8 digital PDM microphones, sample rate from 8 kHz to 48 kHz;
OWA	1	OWA TX, Compliance with S/PDIF interface;
SMHC	1	The SMHC0 controls the devices that comply with the protocol Secure Digital Memory (SD mem version3.0);
USB DRD	1	USB 2.0 DRD (USB0), with integrated USB 2.0 analog PHY;
USB HOST	1	USB 2.0 HOST (USB1), with integrated USB 2.0 analog PHY;
GbE	1	10/100/1000 Mbit/s Ethernet(MAC+PHY) port with Media Dependent Interface(MDI);
UART	6	Compatible with industry standard 16450/16550 UARTs, Speed up to 4 Mbit/s;
SPI	1	Supports SPI mode and display bus interface (DBI) mode; SPI mode Master/slave configurable; DBI mode Maximum resolution of RGB666 240 x 320@30Hz;
TWI(I2C)	4	Compliant with I2C bus standard, up to 400 kbit/s, supports master mode or slave mode;

CIR_RX	1	CIR_RX interface, Sample clock up to 1 MHz;
CIR_TX	1	CIR_TX interface;
PWM	8	Supports PWM channels or capture input; Various duty cycle: 0% to 100%; Output frequency range: 0 to 24 MHz or 100 MHz;
GPADC	1	Successive approximation register (SAR) analog to digital converter (ADC); 12 bit sampling resolution and 8 bit precision; Maximum sampling frequency up to 1 MHz;
TPADC	4	Supports 4 wire resistive touch panel input detection; 12 bit SAR type A/D converter; Configurable sample frequency up to 1 MHz;
LEDC	1	LEDC is used to control the external intelligent control LED lamp; Maximum 1024 LEDs serial connect; LED data transfer rate up to 800 kbit/s;
CAN	2	Supports the CAN 2.0A and 2.0B protocol specification;
JTAG	3	ARM、RISC-V、HiFi4 DSP JTAG;
GPIO	50	Supports GPIO, Supports Interrupt input;

3.2. 单板机产品功能

单板机产品功能表

电源输入	12V_1A DC 输入	
处理器	全志 T113-S 处理器: Dual Arm Cortex-A7 core, 1.2GHz; RISC-V; HiFi4 DSP, 1.2GHz;	
存储	内存	512MB, DDR3;
	FLASH	8GB, eMMC;
显示	1 路 26Pin FPC MIPI 显示接口, 支持 4-lane, 最大分辨率支持 1080P (1920×1080@60fps), 支持触摸屏; 1 路 CVBS 输出, 支持 NTSC 和 PAL 制式; 1 路 CVBS 输入, 支持 NTSC 和 PAL 制式;	
USB HOST	3 路 USB2.0 HOST;	
USB OTG	1 路 USB OTG, Type-C 接口类型;	
网口	1 路 10/100/1000M 自适应 RJ45 以太网口;	
WiFi	1 路 2.4G & 5G Wi-Fi;	

TF	1 个 TF 卡槽, 支持插拔检测;
音频	1 路 3.5mm 音频接口, 支持耳机输出以及麦克风输入;
调试	1 路调试串口, Type-C 接口类型;
CAN	2 路 CAN 接口, TTL 电平, 扩展接口引出;
GPIO	28 路 GPIO, 与部分功能复用, 扩展接口引出;
串口	1 路 UART 通信串口, TTL 电平, 扩展接口引出;
I2C	2 路 I2C, 扩展接口引出;
按键	1 路复位按键;
指示灯	1 个电源指示灯; 1 个运行指示灯; 1 个调试指示灯;
看门狗	支持片内看门狗功能;
RTC	1 路 1.25mm RTC 电池座;
电源输出	2 路 5V 1A 电源输出, 扩展接口引出; 2 路 3.3V 1A 电源输出, 扩展接口引出;

3.3.环境特性

环境特性表

工作温度	-25°C ~ 85°C;
贮存温度	-40°C ~ 85°C;
工作湿度	5~95%湿度, 非凝结;
贮存湿度	60°C@95%湿度, 非凝结;

3.4.功耗

注: 以下参数是在常温环境下对 ECK31-T13SA1MN2M 核心板进行的测量, 测量功耗不包含底板功耗, 测量重载功耗时运行内存和 FLASH 测试程序, 无显示, 无底板 SDIO 访问, 无网络访问。测试方法、使用功能、环境温度等因素都会影响功耗, 以下功耗数据仅供参考。

电源功耗表

电源状态	测试环境	电源电压	电流	功耗
BOOT	UBOOT	5.0V	0.194A	0.97W
PWRUP	Login	5.0V	0.159A	0.80W
PWRUP	Full load	5.0V	0.312A	1.56W
SLEEP	Freeze	5.0V	0.085A	0.43W
SLEEP	Mem	5.0V	0.047A	0.24W

4. 软件资源

ECK31-T13SA 系列核心板搭载基于 Linux 5.4.61 版本内核的操作系统，开发板出厂附带嵌入式 Linux 系统开发所需要的交叉编译工具链，U-boot 源代码，Linux 内核和各驱动模块的源代码，以及适用于 Windows 桌面环境和 Linux 桌面环境的各种开发调试工具。

操作系统:

Ubuntu 18.04 系统

系统源码:

u-boot 2018.07

Kernel 5.4.61

Buildroot 201902

Buildroot 202205

Openwrt

开发环境及工具:

USB 烧录工具: PhoenixSuit

SD 卡烧录工具: PhoenixCard

4.1. 系统资源

系统软件资源表

类别	名称	描述	源码
SPL	spl-pub	Boot0, 引导 uboot	<SDK>/brandy/brandy-2.0/spl-pub/
BOOT	u-boot 2018.07	引导程序	<SDK>/brandy/brandy-2.0/u-boot-2018/
Kernel	Kernel 5.4.61	Linux 内核	<SDK>/kernel/linux-5.4/

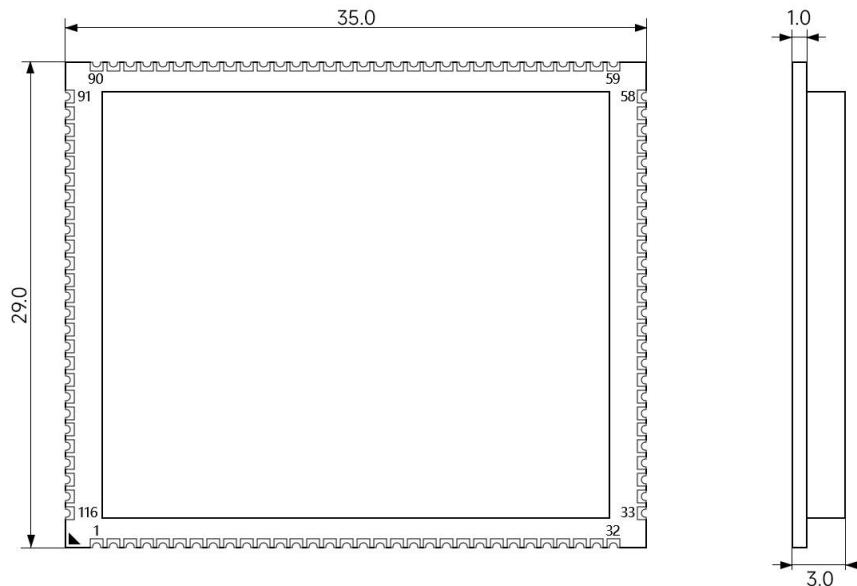
Device Driver	Audio	内置音频驱动	sound/soc/sunxi_v2/*
	AWlink	CAN 驱动	drivers/net/can/sunxi_awlink.c
	GMAC	内置 MAC 驱动	drivers/net/ethernet/allwinner/sunxi-gmac.c
	GPADC	GPADC 驱动	drivers/input/sensor/sunxi_gpadc.c
	GPIO	GPIO 驱动	drivers/pinctrl/sunxi
	LCD	Disp2 显示驱动	drivers/video/fbdev/sunxi/Disp2/disp/lcd/
	LRADC	按键模块驱动	drivers/input/keyboard/sunxi-keyboard.c
	SMHC	MMC 驱动	drivers/mmc/host/sunxi-mmc.c
	SPI	SPI 驱动	drivers/spi/spi-sunxi.c
	SPI-NAND	SPI-NAND 驱动	drivers/mtd/awnand/spinand
	TVD	CVBS 输入	drivers/media/platform/sunxi-tvd/
	TVE	CVBS 输出	drivers/video/fbdev/sunxi/Disp2/tv/
	TWI	I2C 驱动	drivers/i2c/busses/i2c-sunxi.c
操作系统	UART	串口驱动	drivers/tty/serial/sunxi-uart.c
	VIN	CSI 驱动程序	drivers/media/platform/sunxi-vin/
	Buildroot 201902	201902 版本 Buildroot	<SDK>/buildroot/buildroot-201902
开发工具	Buildroot 202205	202205 版本 Buildroot	<SDK>/buildroot/buildroot-202205
	openwrt	openwrt	<SDK>/openwrt/openwrt
PhoenixSuit	PhoenixSuit	USB 烧录工具	/tools/PhoenixSuit
	PhoenixCard	SD 卡烧录工具	/tools/PhoenixCard

5. 结构尺寸

5.1. 核心板结构尺寸

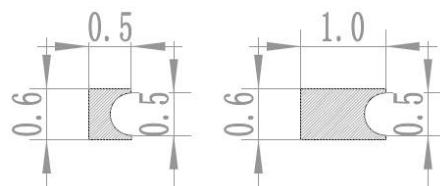
ECK31-T13SA 系列核心板采用 116 PIN, 1.0mm 间距邮票孔接口形式, 可 STM 焊接, 也可以手工焊接。核心板底层无器件, 无裸露走线, 底板设计简单。核心板结构尺寸见下图。

ECK31-T13SA 系列核心板长 35.0mm 宽 29.0mm, 结构尺寸见下图。以下尺寸单位为毫米 (mm), 结构尺寸公差±0.1mm, PCB 厚度公差 10%。



核心板结构尺寸图

ECK31-T13SA 系列核心板底面邮票孔焊盘尺寸见下图, 以下尺寸单位为毫米 (mm)。

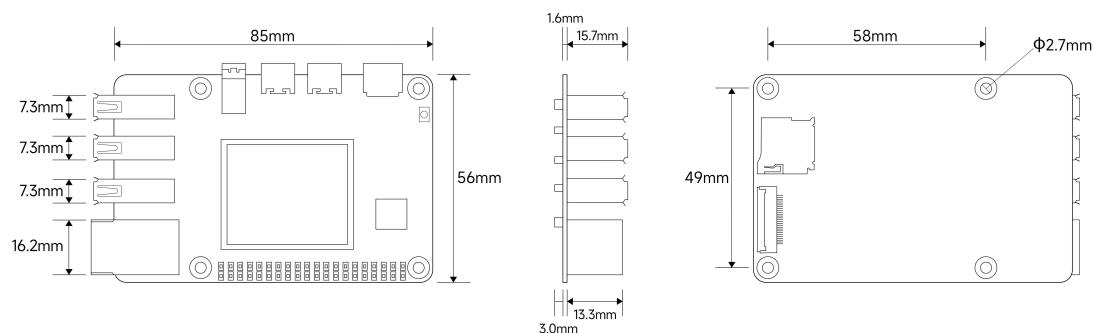


核心板焊盘尺寸图

5.2. 单板机结构尺寸

ECB31-P4T13SA 单板机长 85.0mm 宽 56.0mm, 兼容树莓派板卡尺寸, 结构尺寸见下图。

以下尺寸单位为毫米 (mm), 结构尺寸公差±0.1mm, PCB 厚度公差 10%。



单板机结构尺寸图

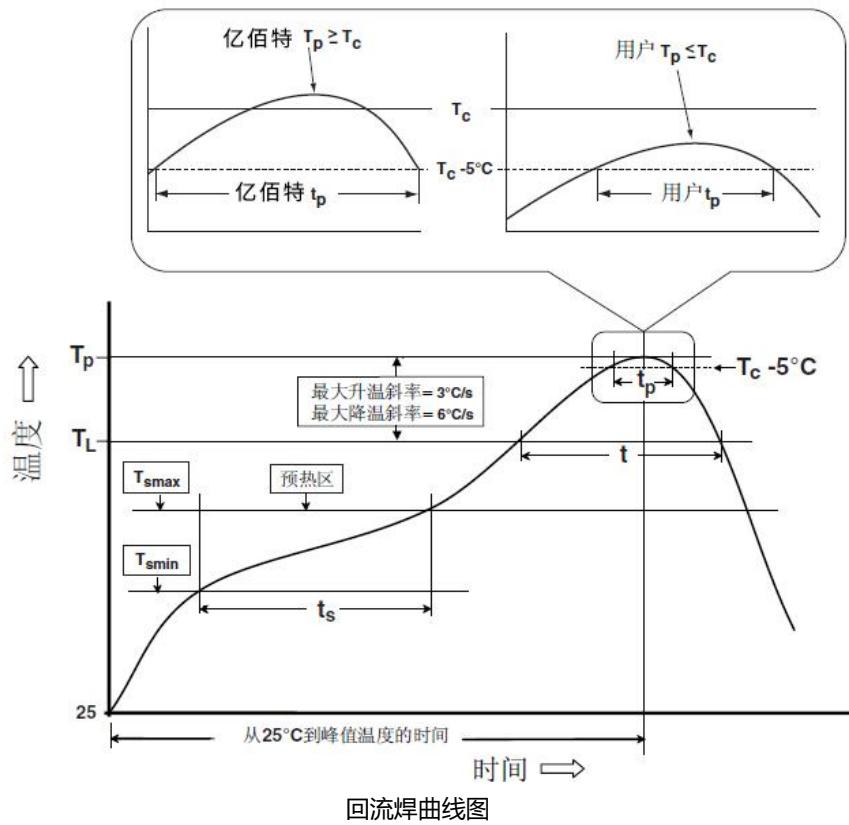
6. 核心板焊接指导

6.1. 回流焊温度

回流焊温度表

回流焊曲线特征		有铅工艺组装	无铅工艺组装
预热/保温	最低温度 (Tsmin)	100°C	150°C
	最高温度 (Tsmax)	150°C	200°C
	时间 (Tsmin~Tsmax)	60-120 秒	60-120 秒
升温斜率 (TL~Tp)		3°C/秒, 最大值	3°C/秒, 最大值
液相温度 (TL)		183°C	217°C
TL 以上保持时间		60~90 秒	60~90 秒
封装体峰值温度 Tp		用户不能超过产品“潮湿敏感度”标签标注的温度。	用户不能超过产品“潮湿敏感度”标签标注的温度。
在指定分级温度 (Tc) 5°C以内的时间 (Tp), 见下图		20 秒	30 秒
降温斜率 (Tp~TL)		6°C/秒, 最大值	6°C/秒, 最大值
室温到峰值温度的时间		6 分钟, 最长	8 分钟, 最长
※温度曲线的峰值温度 (Tp) 容差定义是用户的上限			

6.2.回流焊曲线图



7. 修订说明

修订说明表

版本	修改内容	修改时间	编制	校对	审批
V1.0	初稿	2026-01-08	WFX	LJQ	WFX

8. 关于我们



销售热线: 4000-330-990

技术支持: support@cdebyte.com 官方网站: <https://www.ebyte.com>

公司地址: 四川省成都市高新区西区大道 199 号 B5 栋

((•))[®] **成都亿佰特电子科技有限公司**
EBYTE Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.