



产品手册  
ECA11-5LM 触摸屏



## 目录

|                    |    |
|--------------------|----|
| 免责声明和版权公告 .....    | 1  |
| 1. 产品概述 .....      | 2  |
| 1.1. 产品介绍 .....    | 2  |
| 1.2. 基本参数 .....    | 2  |
| 1.3. 电气参数 .....    | 2  |
| 2. 使用说明 .....      | 3  |
| 2.1. 触摸屏外观展示 ..... | 3  |
| 2.2. 触摸屏引脚说明 ..... | 5  |
| 2.3. 型号识别 .....    | 6  |
| 2.4. 背光调节 .....    | 6  |
| 2.5. 驱动支持 .....    | 7  |
| 2.6. 模块触摸屏介绍 ..... | 10 |
| 3. 结构尺寸 .....      | 12 |
| 4. 参考文档 .....      | 13 |
| 5. 修订说明 .....      | 13 |
| 6. 关于我们 .....      | 13 |

## 免责声明和版权公告

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 ECA11-5LM 是 5.5 寸 MIPI 电容触摸屏系列。该系列触摸屏支持两种分辨率，型号与分辨率对应关系见下表：

|     |                |                |
|-----|----------------|----------------|
| 型号  | ECA11-5LM1019C | ECA11-5LM0712C |
| 分辨率 | 1080*1920      | 720*1280       |

ECA11-5LM 触摸屏通过 26P 0.5mm 间距的同向 FPC 排线与单板机相连接，该模块可直接与 ECB30、ECB31、ECB32 等一系列单板机接口连接。随单板机产品提供本触摸屏相应的例程，用户可以在这些单板机上对触摸屏进行测试。

每块屏幕出厂都经过严格检测，可批量用于产品。

### 1.2. 基本参数

- 1、显示接口：4-lane MIPI-DSI；
- 2、触摸接口：I2C（GT911）；
- 3、屏幕分辨率：1080\*1920 / 720\*1280；
- 4、屏幕尺寸：5.5 寸；
- 5、触摸类型：电容触摸；
- 6、触摸点数：5 点；
- 7、工作温度：-10℃~70℃；
- 8、存储温度：-20℃~70℃；

### 1.3. 电气参数

- 1、电源电压：5V；
- 2、连接器：26Pin，0.5mm 间距，FPC 下接触式连接器；
- 3、IO 口电平：3.3V、1.8V；
- 4、功耗：ECA11-5LM1019C 为 1.488W，ECA11-5LM0712C 为 1.512W（此数据是在电源电压为 5V 时测出的，实际应用中功耗会由于电源电压的波动而略微变化。）

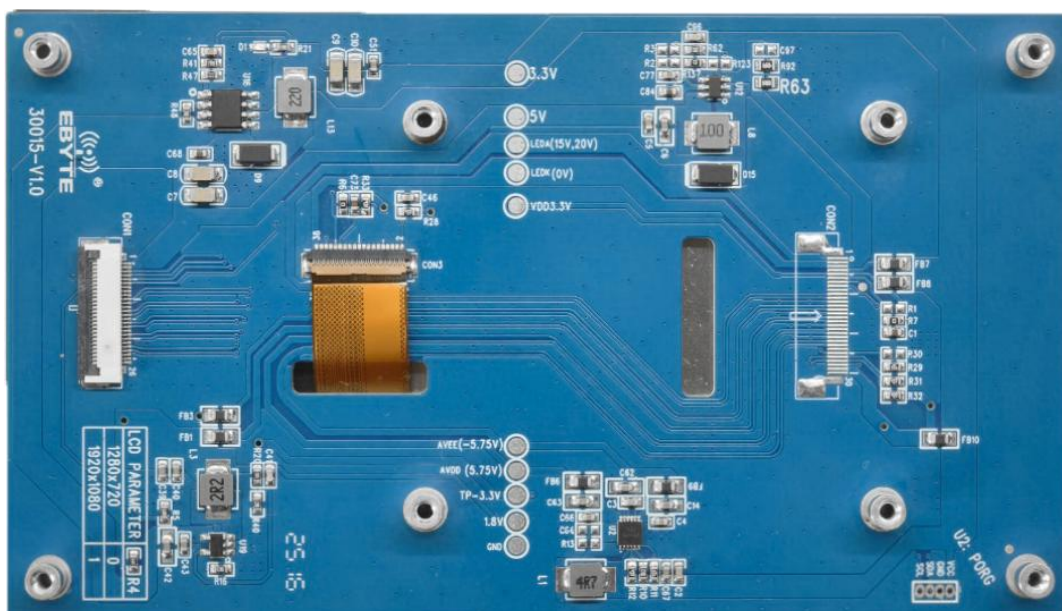
## 2. 使用说明

### 2.1. 触摸屏外观展示

ECA11-5LM1019C 触摸屏外观如下图所示:



ECA11-5LM1019C 触摸屏正面实物图

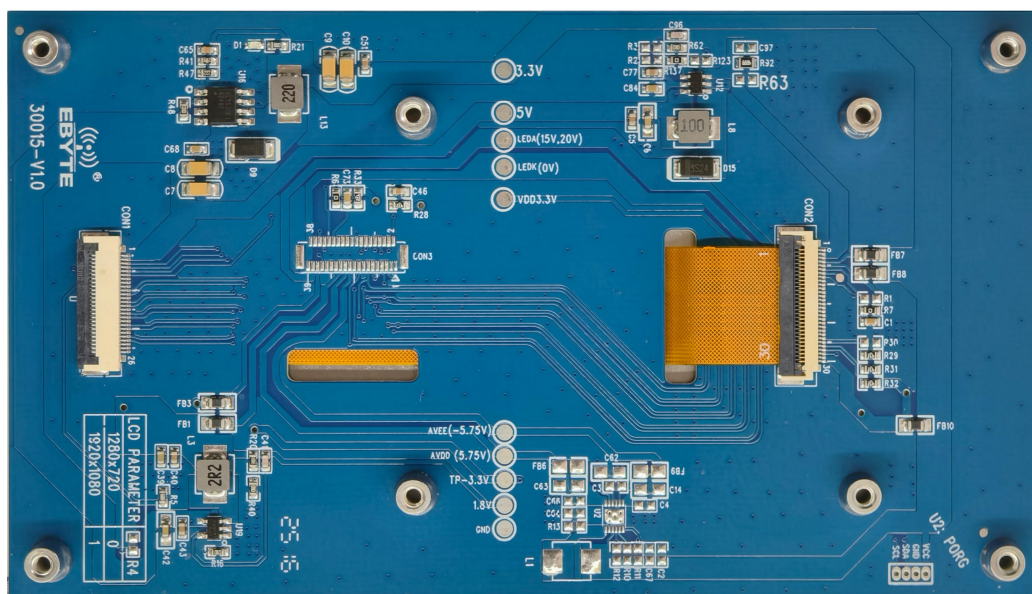


ECA11-5LM1019C 触摸屏背面实物图

ECA11-5LM0712C 触摸屏外观如下图所示:



ECA11-5LM0712C 触摸屏正面实物图

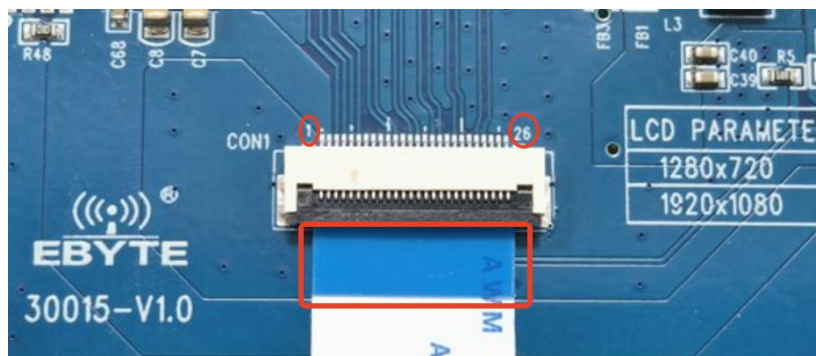


ECA11-5LM0712C 触摸屏背面实物图

## 2.2.触摸屏引脚说明

ECA11-5LM 触摸屏通过一个 26P 的 FPC 接排线与单板机连接，管脚号 1 和 26 通过 P CB 丝印标识出来。

安排排线时请注意蓝色一面朝上，如下图所示：



ECA11-5LM 触摸屏连接器图

引脚的详细描述如下表所示：

ECA11-5LM 触摸屏引脚线序表

| 管脚号 | 管脚名       | 说明                  | IO 电平 |
|-----|-----------|---------------------|-------|
| 1   | VCC5      | 供电 5V               | 5V    |
| 2   | VCC5      | 供电 5V               | 5V    |
| 3   | CT_INT    | 触摸中断信号管脚            | 3.3V  |
| 4   | CT_SCL    | 触摸时钟信号管脚            | 3.3V  |
| 5   | CT_SDA    | 触摸数据/地址信号管脚         | 3.3V  |
| 6   | CT_RST    | 触摸复位信号管脚            | 3.3V  |
| 7   | LCD_BL    | 屏幕背光管脚              | 3.3V  |
| 8   | LCD_ID    | 屏幕 ID 脚             | 1.8V  |
| 9   | GND       | 接地                  | 0V    |
| 10  | MIPI_DP1  | MIPI DSI 通道 1 差分正信号 | 1.8V  |
| 11  | MIPI_DN1  | MIPI DSI 通道 1 差分负信号 | 1.8V  |
| 12  | GND       | 接地                  | 0V    |
| 13  | MIPI_CLKP | MIPI DSI 时钟差分正信号    | 1.8V  |
| 14  | MIPI_CLKN | MIPI DSI 时钟差分负信号    | 1.8V  |
| 15  | GND       | 接地                  | 0V    |
| 16  | MIPI_DP0  | MIPI DSI 通道 0 差分正信号 | 1.8V  |
| 17  | MIPI_DN0  | MIPI DSI 通道 0 差分负信号 | 1.8V  |
| 18  | GND       | 接地                  | 0V    |
| 19  | MIPI_DP2  | MIPI DSI 通道 2 差分正信号 | 1.8V  |
| 20  | MIPI_DN2  | MIPI DSI 通道 2 差分负信号 | 1.8V  |
| 21  | GND       | 接地                  | 0V    |
| 22  | MIPI_DP3  | MIPI DSI 通道 3 差分正信号 | 1.8V  |
| 23  | MIPI_DN3  | MIPI DSI 通道 3 差分负信号 | 1.8V  |

|    |            |        |      |
|----|------------|--------|------|
| 24 | GND        | 接地     | 0V   |
| 25 | MIPI_RESET | 屏幕复位信号 | 1.8V |
| 26 | GND        | 接地     | 0V   |

## 2.3.型号识别

单板机通过识别 LCD\_ID 电压来判断接入的是 ECA11-5LM1019C 还是 ECA11-5LM0712C。

ECA11-5LM1019C 焊接 R4, LCD\_ID 电压为 0.6V。

ECA11-5LM0712C 不焊接 R4, LCD\_ID 电压为 0V。

PCB 上对应标识如下图所示:



PCB 分辨率标识图

## 2.4.背光调节

ECA11-5LM 触摸屏信号线中的 LCD\_BL 是背光亮度 PWM 调节信号。

2.5KHz 至 1MHz 的宽范围调光频率可以在调光时显著降低音频噪声。背光 LED 的平均电流与 PWM 信号占空比成正比。

## 2.5. 驱动支持

随单板机产品提供 Linux 环境下的屏幕驱动支持，在单板机网盘开发资料 03\_Images 中。下文将给出 1080P 和 720P 屏幕的参数配置信息。

### 2.5.1. MIPI DSI-1080\*1920 设备树相关参数

MIPI DSI-1080\*1920 设备树相关参数表

| 设备树参数               | 数值         | 说明                    |
|---------------------|------------|-----------------------|
| panel-init-sequence | -          | 屏幕初始化参数由屏幕厂商提供，具体见设备树 |
| dsi,lanes           | <4>        | MIPI 通道数              |
| clock-frequency     | <75000000> | 调试参考值                 |
| hactive             | <1080>     | 水平分辨率                 |
| vactive             | <1920>     | 垂直分辨率                 |
| hfront-porch        | <48>       | 行可视范围后肩               |
| hsync-len           | <8>        | 行同步脉冲宽度               |
| hback-porch         | <52>       | 行可视范围前肩               |
| vfront-porch        | <16>       | 帧可视后肩                 |
| vsync-len           | <6>        | 场同步脉冲宽度               |
| vback-porch         | <15>       | 帧可视前肩                 |
| hsync-active        | <0>        | 行同步信号                 |
| vsync-active        | <0>        | 场同步信号                 |
| de-active           | <0>        | de 信号                 |
| pixelclk-active     | <0>        | clk 信号                |

panel-init-sequence (十六进制数值) 配置规则表

| 命令类型        | 延时时间         | 数据长度 | 寄存器地址                                             | 数据 |
|-------------|--------------|------|---------------------------------------------------|----|
| 0x05: 单字节数据 | 00: 延时 0ms   | 01   | 屏幕厂商提供的屏幕寄存器初始化参数，每一行表示一串命令字。寄存器地址和写入数据可参考屏幕芯片手册。 |    |
| 0x15: 双字节数据 | 05: 延时 5ms   | 02   |                                                   |    |
| 0x39: 多字节数据 | c8: 延时 200ms | 04   |                                                   |    |

屏幕初始化参数设备树:

```
panel-init-sequence-one = [
39 00 04 B9 FF 83 99
15 00 02 D2 77
15 00 02 CC 04
39 00 10 B1 02 04 74 94 01 32 33 11 11 AB 4D 56 73 02 02
39 00 10 B2 00 80 80 AE 05 07 5A 11 00 00 10 1E 70 03 D4
39 00 2D B4 00 FF 02 C0 02 C0 00 00 08 00 04 06 00 32 04 0A 08 21 03 01 00 0F B8 8B 02 C0 02 C0 00
00 08 00 04 06 00 32 04 0A 08 01 00 0F B8 01
39 05 22 D3 00 00 00 00 00 06 00 00 10 04 00 04 00 00 00 00 00 00 00 00 01 00 05 05 07 00 00
00 05 40
39 05 21 D5 18 18 19 19 18 18 21 20 01 00 07 06 05 04 03 02 18 18 18 18 18 2F 2F 30 30 31 31 18 18
18 18
39 05 21 D6 18 18 19 19 40 40 20 21 02 03 04 05 06 07 00 01 40 40 40 40 40 40 2F 2F 30 30 31 31 40 40
40 40
39 00 11 D8 A2 AA 02 A0 A2 A8 02 A0 B0 00 00 00 B0 00 00 00
15 00 02 BD 01
39 00 11 D8 B0 00 00 00 B0 00 00 00 E2 AA 03 F0 E2 AA 03 F0
15 00 02 BD 02
39 00 09 D8 E2 AA 03 F0 E2 AA 03 F0
15 00 02 BD 00
39 00 03 B6 8D 8D
39 05 37 E0 00 0E 19 13 2E 39 48 44 4D 57 5F 66 6C 76 7F 85 8A 95 9A A4 9B AB B0 5C 58 64 77 00 0
E 19 13 2E 39 48 44 4D 57 5F 66 6C 76 7F 85 8A 95 9A A4 9B AB B0 5C 58 64 77
05 c8 01 11
05 ff 01 29
];
```

## 2.5.2. MIPI DSI-720\*1280 设备树相关参数

MIPI DSI-720\*1280 设备树相关参数表

| 设备树参数               | 数值         | 说明                                      |
|---------------------|------------|-----------------------------------------|
| panel-init-sequence | -          | 屏幕初始化参数由屏幕厂商提供，具体见设备树                   |
| dsi,lanes           | <4>        | MIPI 通道数                                |
| clock-frequency     | <65000000> | htotal * vtotal * fps = clock-frequency |
| hactive             | <720>      | 水平分辨率                                   |
| vactive             | <1280>     | 垂直分辨率                                   |
| hfront-porch        | <48>       | 行可视范围后肩                                 |
| hsync-len           | <8>        | 行同步脉冲宽度                                 |
| hback-porch         | <52>       | 行可视范围前肩                                 |
| vfront-porch        | <16>       | 帧可视后肩                                   |
| vsync-len           | <6>        | 场同步脉冲宽度                                 |
| vback-porch         | <15>       | 帧可视前肩                                   |
| hsync-active        | <0>        | 行同步信号                                   |
| vsync-active        | <0>        | 场同步信号                                   |
| de-active           | <0>        | de 信号                                   |
| pixelclk-active     | <0>        | clk 信号                                  |

panel-init-sequence (十六进制数值) 配置规则表

| 命令类型        | 延时时间         | 数据长度 | 寄存器地址                                             | 数据 |
|-------------|--------------|------|---------------------------------------------------|----|
| 0x05: 单字节数据 | 00: 延时 0ms   | 01   | 屏幕厂商提供的屏幕寄存器初始化参数，每一行表示一串命令字。寄存器地址和写入数据可参考屏幕芯片手册。 |    |
| 0x15: 双字节数据 | 05: 延时 5ms   | 02   |                                                   |    |
| 0x39: 多字节数据 | c8: 延时 200ms | 04   |                                                   |    |

屏幕初始化参数设备树:

```
panel-init-sequence-zero = [  
    39 00 04 B9 FF 83 94  
    15 00 02 36 01  
    39 00 07 BA 63 03 68 6B B2 C0  
    39 00 0B B1 48 12 72 09 32 54 71 71 57 47  
    39 00 07 B2 00 80 64 0C 0D 2F  
    39 00 16 B4 73 74 73 74 73 74 01 0C 86 75 00 3F 73 74 73 74 73 74 01 0C 86  
    39 00 03 B6 6E 6E  
    39 00 22 D3 00 00 07 07 40 07 0C 00 08 10 08 00 08 54 15 0A 05 0A 02 15 06 05  
06 47 44 0A 0A 4B 10 07 07 0C 40  
    39 00 2D D5 1C 1C 1D 1D 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 24 25 18 18 26  
27 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 20 21 18 18 18 18  
    39 00 2D D6 1C 1C 1D 1D 07 06 05 04 03 02 01 00 0B 0A 09 08 21 20 18 18 27  
26 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 18 25 24 18 18 18 18  
    39 00 3B E0 00 0A 15 1B 1E 21 24 22 47 56 65 66 6E 82 88 8B 9A 9D 98 A8 B9 5D 5C 61 66 6A 6F  
7F 7F 00 0A 15 1B 1E 21 24 22 47 56 65 65 6E 81 87 8B 98 9D 99 A8 BA 5D 5D  
62 67 6B 72 7F 7F  
    39 00 03 C0 1F 31  
    15 00 02 CC 03  
    15 00 02 D4 02  
    15 00 02 BD 02  
    39 00 0D D8 FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF  
    15 00 02 BD 00  
    15 00 02 BD 01  
    15 00 02 B1 00  
    15 00 02 BD 00  
    39 00 08 BF 40 81 50 00 1A FC 01  
    15 00 02 C6 ED  
    05 64 01 11  
    05 78 01 29  
];
```

## 2.6.模块触摸屏介绍

### 2.6.1. GT911 简介

ECA11-5LM 模块采用汇顶科技（GOODIX）的 GT911 作为电容触摸屏的驱动 IC，该驱动 IC 通过模块的 4 根线与外部连接，分别为：/RSTB（CT\_RST）、INT（CT\_INT）、I2C\_SDA（CT\_SDA）、I2C\_SCL（CT\_SCL）。

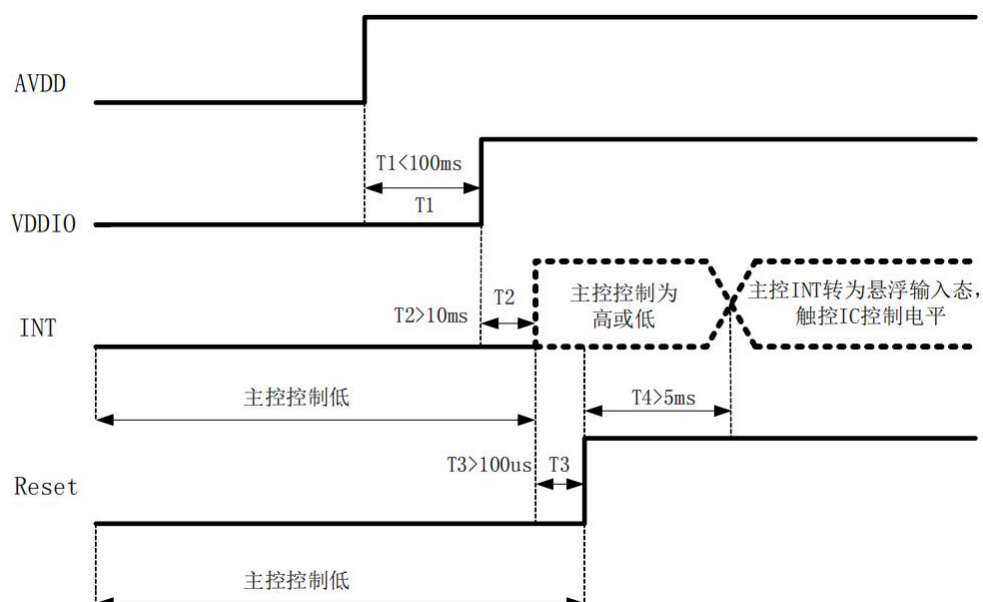
触摸屏/RSTB 引脚为 GT911 的复位信号，低电平有效，可以在初始化的时候通过该引脚控制 GT911 进行引脚复位，以进入正常的工作模式。

触摸屏 INT 引脚为 GT911 的触摸中断输出引脚，当 GT911 检测到有效的触摸点时，该引脚会对外输出脉冲信号，提醒外部 MCU 读取触摸点数据。

触摸屏 I2C\_SDA、I2C\_SCL 引脚是 GT911 的 IIC 通讯引脚，通过这两个引脚，外部的 MCU 便可通过 IIC 与 GT911 进行通讯。

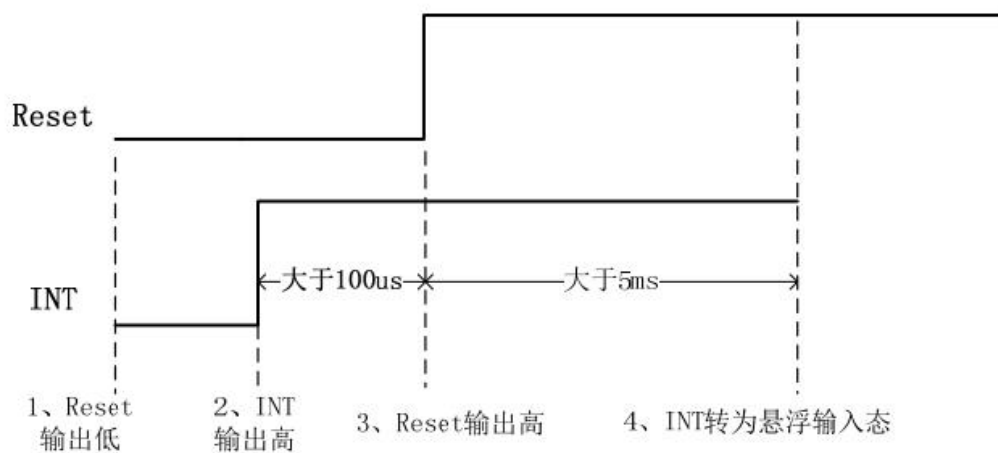
GT911 采用标准的 IIC 通讯，最大通讯速率为 400KHz，模块设置 GT911 的 IIC 通讯地址为 (0x28/0x29)或(0xBA/0xBB)。

GT911 的上电时序，如下图所示：



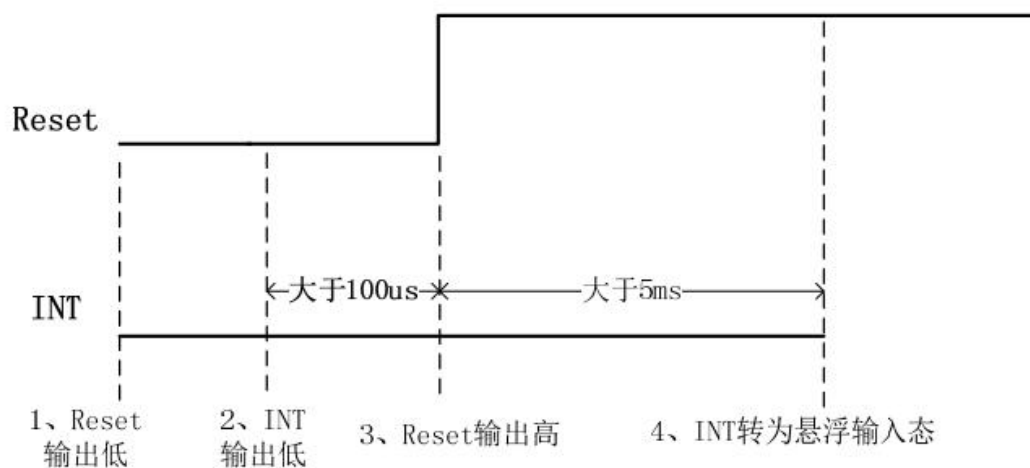
GT911 上电时序图

GT911 设定 0x28/0x29 地址时序，如下图所示：



GT911 设定 0x28/0x29 地址时序图

GT911 设定 0xBA/0xBB 地址时序，如下图所示：



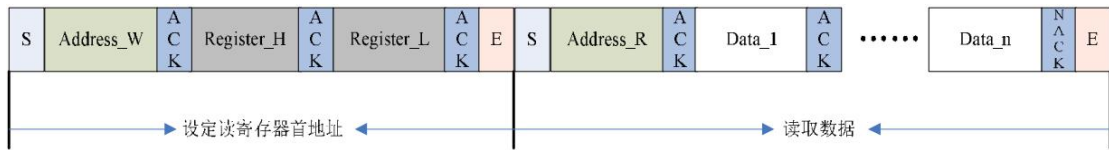
GT911 设定 0xBA/0xBB 地址时序图

GT911 的 IIC 通讯写流程，如下图所示：



图 2.3.1.1 GT911 IIC 通讯写流程

GT911 的 IIC 通讯读流程，如下图所示：



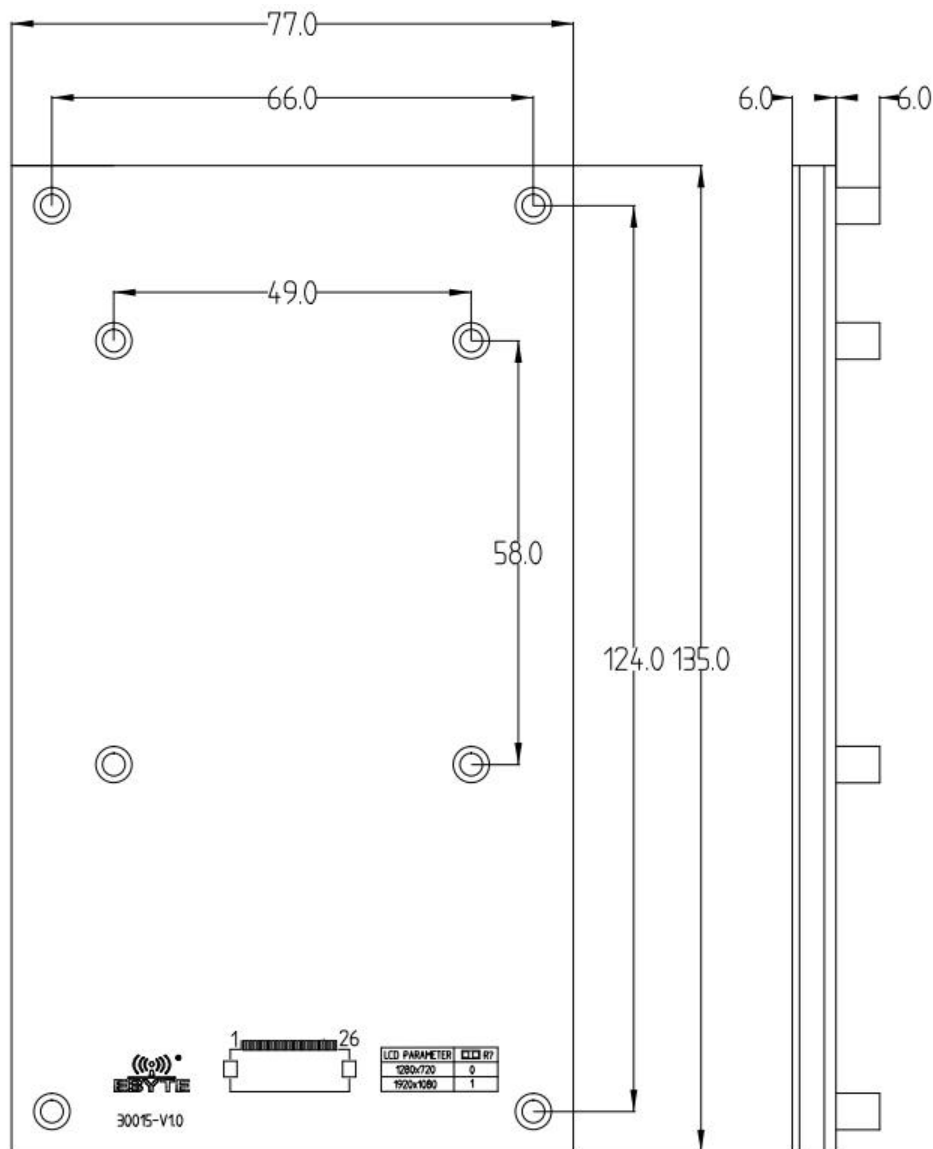
GT911 IIC 通讯读流程图

触摸芯片的详细说明请参照汇顶科技 GT911 官方手册《GT911\_Datasheet.pdf》。

### 3. 结构尺寸

结构尺寸见下图(单位: mm)。

安装孔尺寸为 M2.5。



触摸屏结构尺寸图

## 4. 参考文档

- ❖ GT911\_Datasheet.pdf
- ❖ HX8394-F (720P)\_Datasheet.pdf
- ❖ HX8399-C (1080P)\_Datasheet.pdf
- ❖ LP3322\_Datasheet.pdf

## 5. 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   | 25-05-13 | LJQ | WYQ | WFX |
|      |      |          |     |     |     |

## 6. 关于我们



销售热线: 4000-330-990

技术支持: [support@cdebyte.com](mailto:support@cdebyte.com) 官方网站: <https://www.ebyte.com>

公司地址: 四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B5 栋

((( )))<sup>®</sup>  
**EBYTE 成都亿佰特电子科技有限公司**  
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.