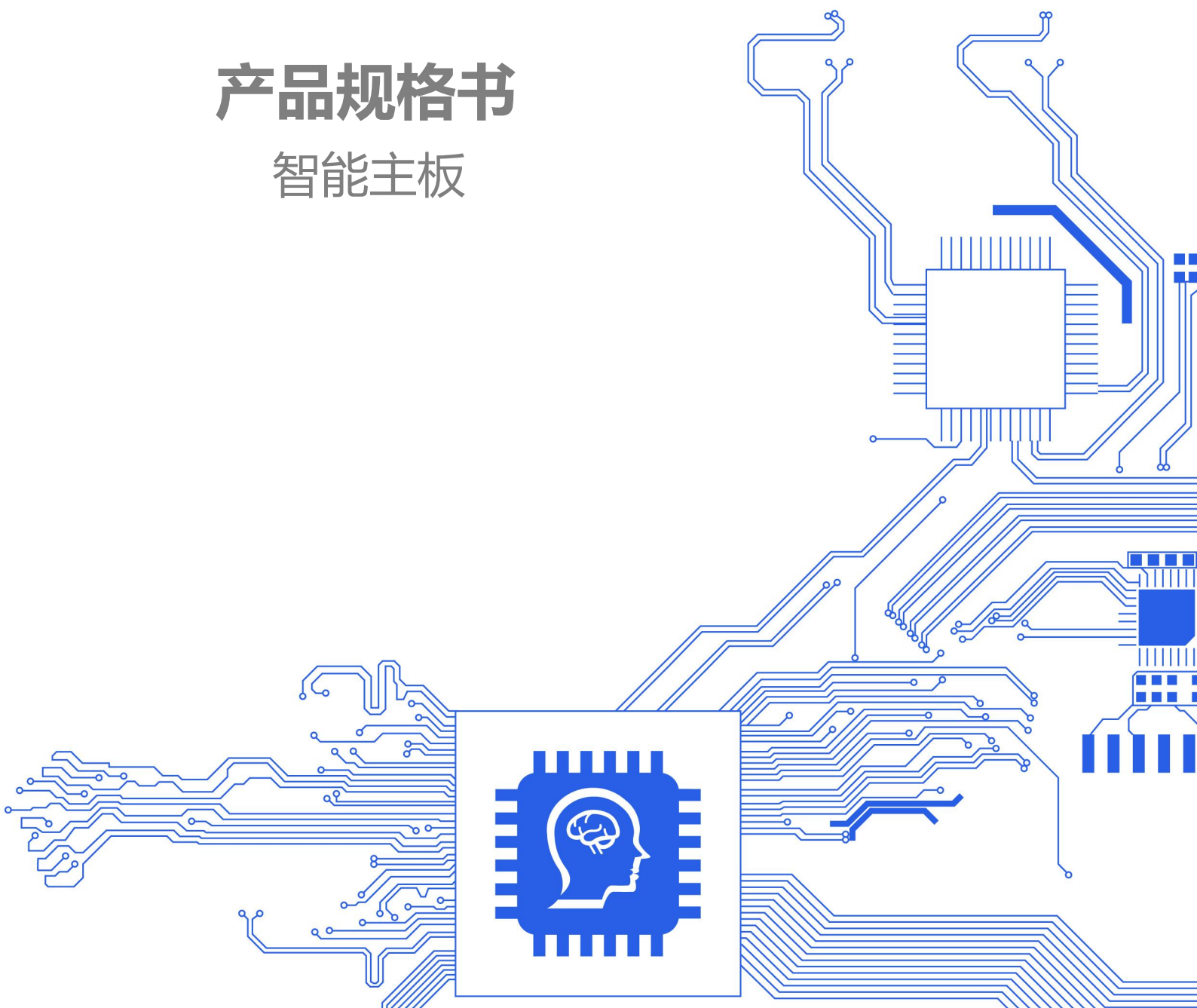
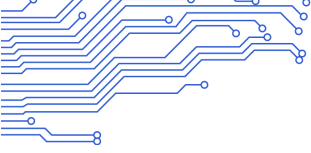


# AIoT-3566X V1.1

## 产品规格书 智能主板





# 样品承认书

## APPROVAL SHEET

产品名称:

PRODEUCT: \_\_\_\_\_

产品规格:

PRODEUCT SPEC: \_\_\_\_\_

产品编码:

PRODEUCT CODE: \_\_\_\_\_

送样日期:

SAMPLE DATE: \_\_\_\_\_

| 制作 (MADE) | 检查 (CHECK) | 核准 (APPROVED BY) | 发行章 |
|-----------|------------|------------------|-----|
|           |            |                  |     |

客户名称:

CUSTOMER: \_\_\_\_\_

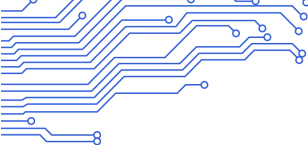
客户编码:

PART CODE: \_\_\_\_\_

客户承认:

CUSTOMER APPROVER: \_\_\_\_\_

| 核对 (CHECKED BY) | 核准 (APPROVED BY) | 承认章 |
|-----------------|------------------|-----|
|                 |                  |     |



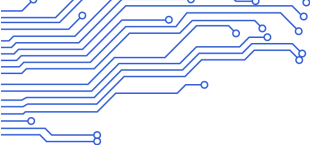
## 文档修改历史

| 版本号  | 修订内容   | 修订  | 审核  | 日期        |
|------|--------|-----|-----|-----------|
| V1.0 | 修订版    |     | XXX | 2022-1-20 |
| V1.1 | 版本更新   | 谢志文 |     | 20220420  |
| V1.2 | 产品概述更新 | 吴思畅 |     | 20230111  |
| V1.3 | 内容格式更新 | 吴思畅 |     | 20230401  |

## 声明

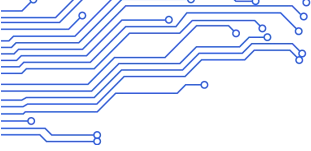
**版权声明：**本用户手册包括但不限于其所包含的所有信息都受到著作权法的保护，未经深圳市视美泰技术股份有限公司（以下简称“视美泰”）许可，不得有任何仿造、复制、摘抄、转译、发行等行为或其他利用。

**免责声明：**对于本用户手册中提及的第三方产品名称或内容，其所有权及知识产权都为各产品或内容所有人所有且现行知识产权相关法律及国际条约的保护。

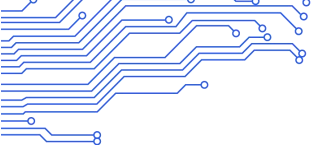


# 目录 /catalog

|   |          |
|---|----------|
| <b>第一章 产品概述</b> .....                     | <b>1</b> |
| 1.1 适用范围 .....                            | 1        |
| 1.2 产品概述 .....                            | 1        |
| 1.3 产品特点 .....                            | 1        |
| 1.4 外观及接口示意图 .....                        | 2        |
| 正面/背面: .....                              | 2        |
| 正视图: .....                                | 3        |
| <b>第二章 基本功能列表</b> .....                   | <b>4</b> |
| <b>第三章 PCB 尺寸和接口布局</b> .....              | <b>5</b> |
| 3.1 PCB 尺寸图 .....                         | 5        |
| 3.2 接口参数说明 .....                          | 6        |
| 3.2.1 电源输入接口 (DC 座子+4pin/2.54mm 座子) ..... | 6        |
| 3.2.2 I2C 接口 (6pin/2.0mm) .....           | 7        |
| 3.2.3 GPIO 接口 (6pin/2.0mm) .....          | 7        |
| 3.2.4 RS232 串口插座接口 (4pin/2.0mm*2) .....   | 8        |
| 3.2.5 TTL 串口插座接口 (4pin/2.0mm) *2 .....    | 9        |
| 3.2.6 USB 接口 (标准*2+4pin/2.0mm*2) .....    | 10       |
| 3.2.7 MIC 接口 (2pin/2.0mm) .....           | 11       |
| 3.2.8 喇叭接口 (4pin/2.0mm) .....             | 11       |



|   |           |
|---|-----------|
| 3.2.9 遥控接收接口 (3pin/2.54mm)              | 12        |
| 3.2.10 状态指示灯                            | 12        |
| 3.2.11 LED/IR 接口 (7pin/2.54mm)          | 12        |
| 3.2.12 开关机/复位按键接口 (4pin/2.0mm)          | 13        |
| 3.2.13 RTC 电池接口 (2pin/1.25mm)           | 13        |
| 3.2.14 屏电源选择接口 (3pin*2/2.0mm)           | 14        |
| 3.2.15 屏背光控制接口 (6pin/2.0mm)             | 14        |
| 3.2.16 LVDS 屏接口 (15pin*2/2.0mm)         | 15        |
| 3.2.17 EDP 屏接口 (10*2pin/2.0mm)          | 16        |
| 3.2.18 MIPI Camera 接口 (背面, 30pin/0.5mm) | 17        |
| 3.2.19 MIPI 屏接口 (背面, 32pin/0.5mm)       | 18        |
| 3.2.20 UBOOT 按键说明                       | 20        |
| 3.2.21 其它一些标准接口以及功能                     | 20        |
| <b>第四章 电气性能</b>                         | <b>21</b> |
| <b>第五章 整机最小测试项</b>                      | <b>22</b> |
| <b>第六章 可配置参数表 (差异点)</b>                 | <b>23</b> |
| <b>第七章 使用注意事项</b>                       | <b>24</b> |



# 第一章 产品概述

## 1.1 适用范围

本产品属于商显智能自助终端主板，普遍适用于：互动广告机、互动数字标牌、智能自助终端、智能零售终端、O2O 智能设备、工控主机、机器人设备等。

## 1.2 产品概述

本产品采用瑞芯微 RK3566（四核 Cortex-A55）64 位超强 CPU，搭载 Android11 系统，主频最高达 1.8 GHz。采用 Mali-G52 GPU，支持 1080P 60fps H.265/H.264 视频编码。支持 LVDS，EDP，MIPI 显示（单显），性能更强，速度更快，接口更丰富，是您在人机交互、智能终端、工控项目上的最佳选择。

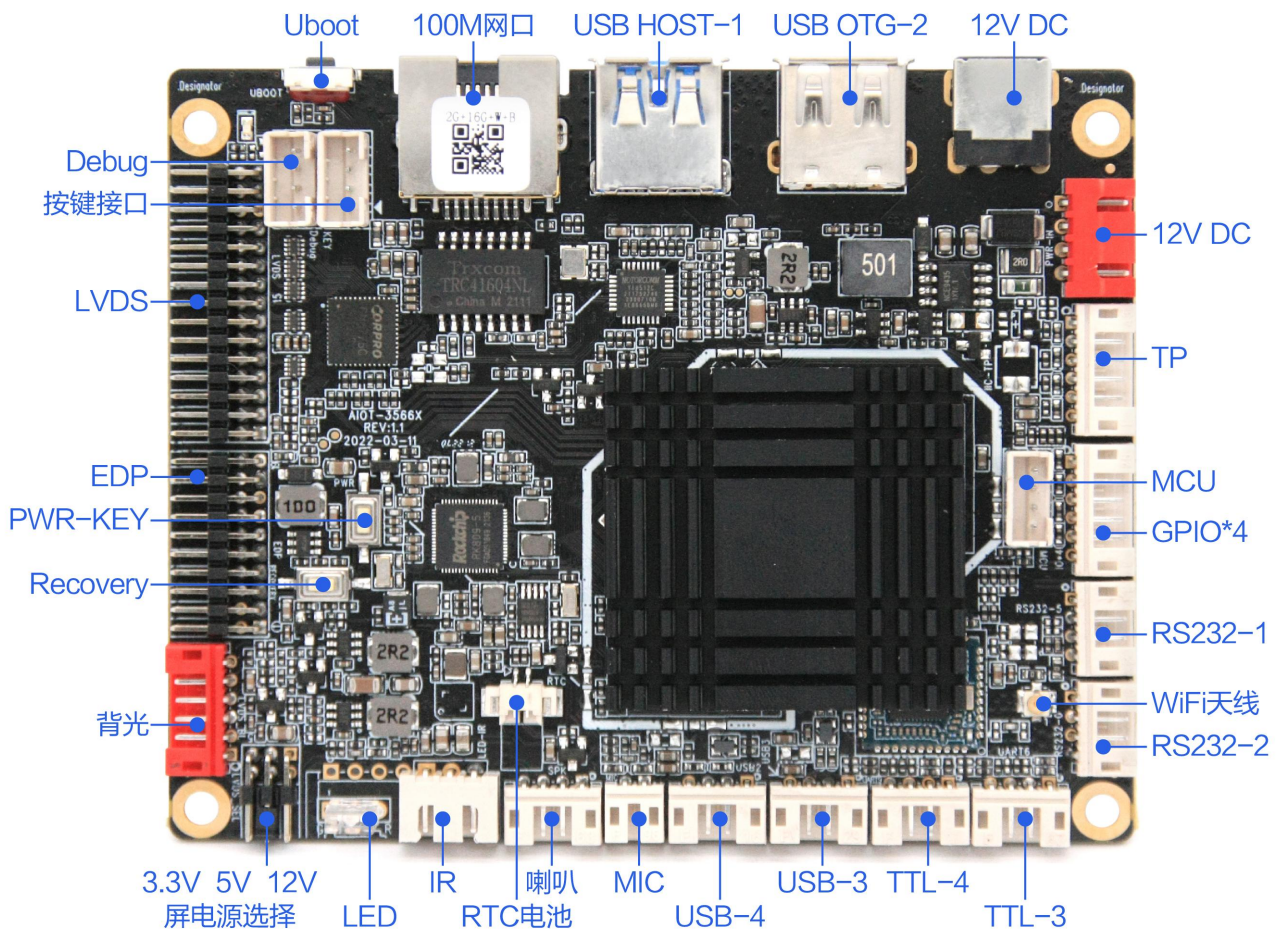
## 1.3 产品特点

- RK3566 超强 CPU 搭载 Android 11 系统，速度更快，性能更强。
- 支持 2.4G（可兼容 5G）WIFI，单天线。
- 网口设计，支持 100M 网口。
- 丰富的扩展接口。4 路 USB 接口(1 路 USB2.0 OTG，1 路 USB3.0 Host + 2 路 USB2.0)，4 路可扩展串口（2 路 TTL，2 路 RS232），GPIO 及 ADC 接口，可以满足市场上各种外设的要求。
- 高清晰度。最大支持 1080P 60fps H.265/H.264 视频编码，支持 LVDS/eDP/MIPI 等接口的 LCD 显示屏。
- 不支持双屏异显。LVDS 屏最大支持 1920\*1080 的分辨率，EDP 屏实测可支持 1920\*1080 的分辨率，RK 官方测试最高可到 2560\*1600 分辨率。MIPI 屏 RK 官方测试最高可到 1920\*1080（单通道）和 2560\*1440（双通道）的分辨率。
- 支持 Android 系统定制，提供系统调用接口 API 和参考代码，完美支持客户上层应用 APP 二次开发。
- 支持 USB 单双目摄像头，和 MIPI 摄像头，MIPI 接口可以支持 1x4-lane/2x2-lane @2.5Gbps/lane，最高支持 8M 像素。

- 完美支持红外、光学、电容、电阻、触摸膜等多种主流触摸屏，支持免驱触摸屏的 HID 配置，无需调试。

## 1.4 外观及接口示意图

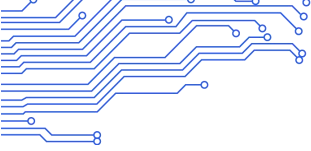
正面/背面:





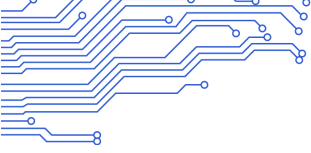






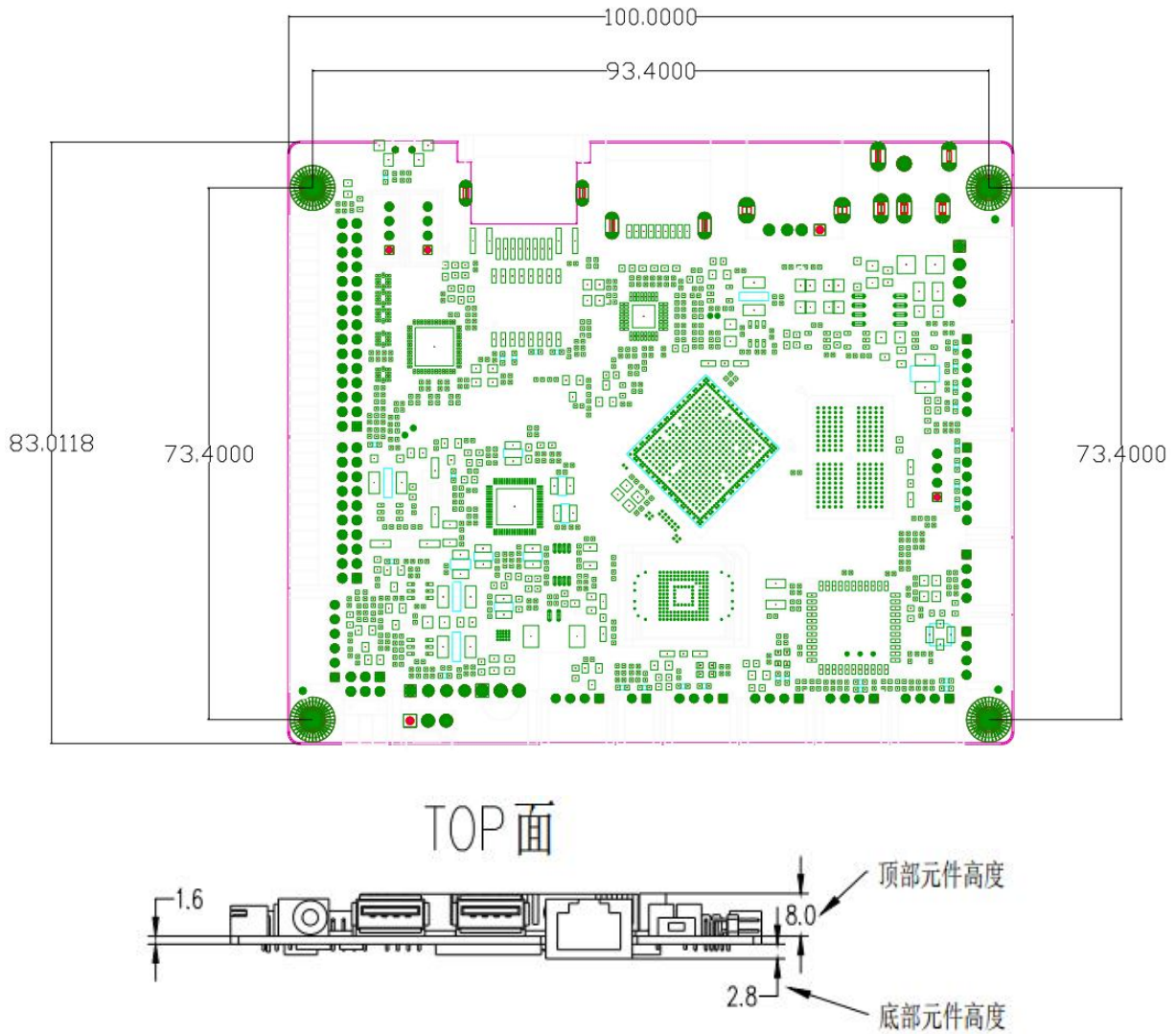
## 第二章 基本功能列表

| 主要功能参数      |   |
|-------------|---|
| 板卡尺寸        | 100mm*80mm, 板厚 1.6mm  |
| CPU         | RK3566, 四核, 主频最高达 1.8GHz  |
| GPU         | 四核 Mali-G52 GPU 高性能 GPU   |
| 操作系统        | Android 11  |
| 内存 / 存储     | 标配 2G (4G 可选) / 标配 8G (16G/32G/64G 可选)                              |
| 内置 ROM      | 2KB EEPROM (默认不带, 可选贴)  |
| MIPI 输出     | 可直接驱动多种分辨率的 MIPI 液晶屏  |
| LVDS 输出     | 1 个单/双路, 可直接驱动 1920x1080 液晶屏  |
| eDP 输出      | 可直接驱动 1920x1080 分辨率的 eDP 接口液晶屏                                      |
| Mipi Camera | 30pin FPC 接口, 支持 800w Camera  |
| 音频输入/输出     | 喇叭输出 (支持左右声道输出, 默认 2W) 、MIC IN                                      |
| USB 接口      | 1 路 USB2.0 OTG, 1 路 USB3.0 Host +2 路 USB2.0 HOST                    |
| 串口/扩展接口     | 2 路 RS232, 2 路 TTL, 1 路 DEBUG、1 路 IIC, 4 路 GPIO 接口, 1 路 ADC, 1 路 IR |
| Wi-Fi、BT    | 内置 Wi-Fi, 支持蓝牙  |
| 以太网         | 支持 10/100M 自适应以太网   |
| RTC 实时时钟    | 支持, 支持定时开关机   |
| 系统升级        | 支持本地 USB 升级   |



## 第三章 PCB 尺寸和接口布局

### 3.1 PCB 尺寸图



PCB: 6 层板 , 板厚1.6mm

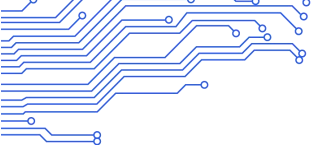
PCBA: L \* W=100mm\*83mm, MAX H=12.4+/-0.3mm

螺丝孔规格:  $\phi$  3.5mm x 4

注意事项:

1.散热设计

2.以产品实际尺寸为准



### 3.2 接口参数说明

图片标注说明：插座接口图片上圆圈处 “” 表示第一脚（红色座子的 “” 表示第一脚）。

#### 3.2.1 电源输入接口 (DC 座子+4pin/2.54mm 座子)

功能描述：

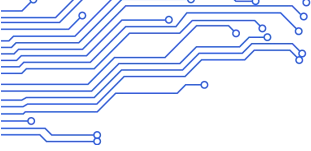
采用 12V 的直流电源供电，只允许从 DC 座和电源插座给板子系统供电，电源适配器的插头 DC IN 规格为 D6.0，d2.0。在未接外设空负载情况下，12V 直流电源需支持最小 600mA 电流。

该接口的电气定义如下：

| 序号 | 定义  | 属性 | 描述     | 描述   |
|----|-----|----|--------|--|
| 1  | VCC | 输入 | 12V 输入 |  |
| 2  | VCC | 输入 | 12V 输入 |  |
| 3  | GND | 地线 | 地线     |  |
| 4  | GND | 地线 | 地线     |  |

注意事项：

- 1、电源接口规格需要符合 DC 插座型号，DC 插座默认孔径 6.0，铜针外径 2.0，搭配 DC 插头外径 5.5mm，孔径 2.1mm。
  - 2、DC 座和 6pin 电源输入口电压波动范围不能超过标准输入电压 12V 的 10%，超过可能会影响主板运行的稳定性。
- 建议使用符合 3C 标准的电源主板或者适配器，并且所选适配器额定输出功率能满足主板和外设同时运行并且留有 30%-50%余量，即当总电流达到 1.5A 时，应当选用 2.5A-3A 的规格。




### 3.2.2 I2C 接口 (6pin/2.0mm)

功能描述:

板卡支持接入 I2C 接口的 TP 屏。

电气定义:

| 序号 | 定义  | 属性   | 描述      |
|----|-----|------|---------|
| 1  | VCC | 电源   | 3.3V 输出 |
| 2  | SCL | 输入/出 | I2C 时钟  |
| 3  | SDA | 输入/出 | I2C 数据  |
| 4  | INT | 输入/出 | 中断      |
| 5  | RST | 输入/出 | 复位      |
| 6  | GND | 地线   | 地线      |



注意事项:

- 1、板卡支持接入 I2C 接口的 TP 屏，接入前请确认触摸屏的接口是 I2C 的还是 USB 的。
- 2、接口中的 I2C 及 RST、INT 电平为 3.3V，如果接入 1.8V 电平的触摸屏，需做好电平转换。
- 3、连接前请注意线序的电气定义是否匹配，需先连接好触摸屏后再上电，不允许带电拔插使用。

### 3.2.3 GPIO 接口 (6pin/2.0mm)

功能描述:

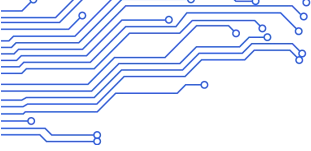
IO 用于给外设提供控制信号的输入/输出，电平为 3.3V。

电气定义:

| 序号 | 定义  | 属性    | 描述      |
|----|-----|-------|---------|
| 1  | VCC | 电源    | 3.3V 输出 |
| 2  | IO1 | 输出/输入 | GPIO-1  |
| 3  | IO2 | 输出/输入 | GPIO-2  |
| 4  | IO3 | 输出/输入 | GPIO-3  |
| 5  | IO4 | 输出/输入 | GPIO-4  |
| 6  | GND | 地线    | 电源地     |



注意事项:



- 1、外设的 IO 电平不能高于 3.3V,如果对接设备 IO 电平高于 3.3V 时，要有隔离电路或者电平转换电路，否则会烧坏主控和设备。
- 2、使用 IO 口时，注意 IO 口是输入还是输出。
- 3、注意外设通过此 IO 口串电（关机状态下，用万用表测量此 IO 应为 0V）。

### 3.2.4 RS232 串口插座接口 (4pin/2.0mm\*2)

功能描述：

板卡引出了 2 组普通 RS232 串口，可支持市面上通用的 RS232 串口设备。

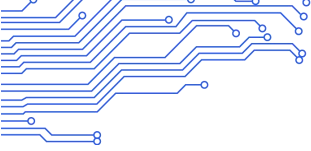
电气定义：

| 序号 | 定义     | 属性 | 描述     |  |
|----|--------|----|--------|--|
| 1  | GND    | 地线 | 地线     |  |
| 2  | 232-RX | 输入 | 232-RX |  |
| 3  | 232-TX | 输出 | 232-TX |  |
| 4  | VCC    | 电源 | 5V 输出  |  |

注意事项：

- 1、串口电压是否匹配。不能直接接入 TTL,485 串口设备。
- 2、TX, RX 接法是否正确。
- 3、具体配置见下文





### 3.2.5 TTL 串口插座接口 (4pin/2.0mm) \*2

#### 功能描述:

板卡引出了 1 路单排 4pin2.0 TTL 串口, 可支持市面上通用的串口设备, 串口的电平为 0V 到 3.3V。如果对接的串口的电平高于 3.3V 时, 要有隔离电路或者电平转换电路, 否则会烧坏主控和设备。

#### 电气定义:

| 序号 | 定义      | 属性 | 描述      |
|----|---------|----|---------|
| 1  | GND     | 地线 | 地线      |
| 2  | UART-RX | 输入 | RX      |
| 3  | UART-TX | 输出 | TX      |
| 4  | VCC     | 电源 | 3.3V 输出 |

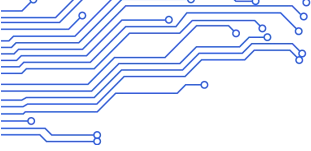


#### 注意事项:

- 1、TTL 串口电压是否匹配。不能直接接入 RS232, 485 设备。
- 2、TX, RX 接法是否正确。
- 3、具体配置见下文。

#### 串口配置和节点如下:

| 序号 | 串口号     | 对应节点 | 默认配置  | 是否可配置                   |
|----|---------|------|-------|-------------------------|
| 1  | RS232-1 | TTY5 | RS232 | RS232 > TTL<br>(供电无法配置) |
| 2  | RS232-2 | TTY0 | RS232 | RS232 > TTL<br>(供电无法配置) |
| 3  | TTL-3   | TTY6 | TTL   | TTL > RS232<br>(供电无法配置) |
| 4  | TTL-4   | TTY9 | TTL   | TTL > RS232<br>(供电无法配置) |



### 3.2.6 USB 接口 (标准\*2+4pin/2.0mm\*2)

功能描述:

板卡具有 4 个 USB 接口, 其中 2 个标准 USB 接口, 2 个单排 4Pin 2.0mm 间距插座 USB2.0 HOST, 可用于外设扩展, 默认为 HOST。

单排 USB 4Pin 2.0mm 间距插座\*2, 电气定义如下:

| 序号 | 定义  | 属性   | 描述    |
|----|-----|------|-------|
| 1  | VCC | 电源   | 5V 输出 |
| 2  | DM  | 输入/出 | DM    |
| 3  | DP  | 输入/出 | DP    |
| 4  | GND | 地线   | 地线    |

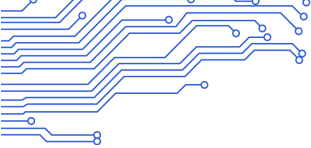


注意事项:

- 1、USB 端子线的定义在使用前需要核对, 避免电源与地接反, 导致烧外设和主板。
- 2、USB 外设线长度尽量短, 满足使用需求即可, 不可使用过长的 USB 线, 不然可能导致外设使用过程中出现稳定性问题。
- 3、USB 线内信号为高速差分信号, USB 线材尽量使用带编织屏蔽层的线, 可以很大增强设备的抗干扰能力, 增加设备稳定性。
- 4、4 个 USB 电源均可控输出, 为保证系统稳定运行, 不建议 4 个 USB 同时满载工作。

USB 口说明:

| 序号 | 丝印/序号      | 默认供电电流 | 供电是否可控 | 对应节点   |
|----|------------|--------|--------|--------|
| 1  | USB HOST-1 | 1.5A   | 可控     | HOST-1 |
| 2  | USB OTG-2  | 0.5A   | 可控     | OTG    |
| 3  | USB-3      | 1A     | 可控     | HOST-2 |
| 4  | USB-4      | 1A     | 可控     | HOST-3 |




### 3.2.7 MIC 接口 (2pin/2.0mm)

功能描述:

主板有一路 MIC 接口, 用于接外置麦克风。

电气定义:

| 序号 | 定义   | 属性 | 描述   |
|----|------|----|------|
| 1  | MIC- | 输入 | MIC- |
| 2  | MIC+ | 输入 | MIC+ |



注意事项:

- 1、注意 MIC 正负极的接法, 勿反接。
- 2、MIC 的线长尽量不要太长, MIC 线在设备内部走线尽量避开高速信号线和电源线布置, 避免干扰声音。

### 3.2.8 喇叭接口 (4pin/2.0mm)

功能描述:

此接口可以接外置扬声器。

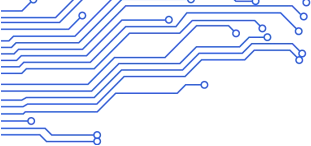
电气定义:

| 序号 | 定义     | 属性 | 描述     |
|----|--------|----|--------|
| 1  | OUTP-R | 输出 | 音频输出右+ |
| 2  | OUTN-R | 输出 | 音频输出右- |
| 3  | OUTN-L | 输出 | 音频输出左- |
| 4  | OUTP-L | 输出 | 音频输出左+ |



注意事项:

- 1、此为双喇叭连接, 在使用单喇叭的时候是 pin1 与 pin2 一组, pin3 与 pin4 一组, 不要搞错。
- 2、喇叭的使用, 需先连接好喇叭后再开机, 不允许带电拔插使用。
- 3、喇叭接口的默认输出功率为 8R/2W, 如使用 4R 的喇叭需注意功率相应降低一半使用。
- 4、功放芯片的最大可支持功率到 8R/10W, 需定制硬件实现。
- 5、使用时务必测量实际最大输出功率应小于实际喇叭额定功率。



### 3.2.9 遥控接收接口 (3pin/2.54mm)

功能描述:

主板有一路 IR 遥控接口, 用于接外置遥控接收头。

电气定义:

| 序号 | 定义  | 属性 | 描述      |   |
|----|-----|----|---------|---|
| 1  | IR  | 输入 | 遥控信号输入  |  |
| 2  | GND | 地线 | 地线      |   |
| 3  | 3V3 | 电源 | 3.3V 输出 |   |

注意事项:

- 1、注意遥控接收头的 pin 脚定义和正负极, 不要接反, 接反可能导致遥控接收头损坏, 无法使用遥控。

### 3.2.10 状态指示灯

功能描述:

主板默认带一颗共阳红蓝双 LED 灯。上电红色, 开机后蓝色。

电气定义:

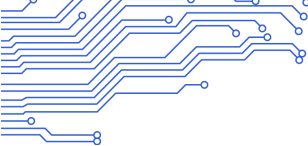
| 序号 | 定义    | 属性 | 描述      |   |
|----|-------|----|---------|---|
| 1  | LED_R | 红灯 | 待机指示灯   |  |
| 2  | VCC   | 电源 | 3.3V 输出 |   |
| 3  | LED_B | 蓝灯 | 工作指示灯   |   |

### 3.2.11 LED/IR 接口 (7pin/2.54mm)

功能描述:

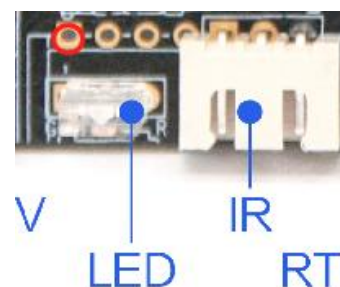
主板的 LED/IR 接口可以合并为一个 7pin 插座, 功能与单个 LED/IR 一致。

位置与遥控接收座和指示灯共用 (可选择焊接 2.54mm 间距的 7pin 座, 默认不贴)。



电气定义:

|   |       |        |          |
|---|-------|--------|----------|
| 1 | LED_R | 输出     | 待机指示灯    |
| 2 | VCC   | 电源     | 3.3V 输出  |
| 3 | LED_B | 输出     | 工作指示灯    |
| 4 | ADC   | ADC 输入 | ADC 按键输入 |
| 5 | IR    | 输入     | 遥控信号输入   |
| 6 | GND   | 地线     | 地线       |
| 7 | 3.3V  | 电源     | 3.3V 输出  |



注意事项:

- 1、指示灯接口为共阳极指示灯接口，默认需要使用共阳极指示灯。
- 2、板上默认有限流，LED 灯驱动电流 6mA，电压 3.3V，外接指示灯不需要增加电阻，不然亮度可能会过低。

### 3.2.12 开关机/复位按键接口 (4pin/2.0mm)

功能描述:

用于外接开关机/复位按键

电气定义:

| 序号 | 定义        | 属性 | 描述             |
|----|-----------|----|----------------|
| 1  | GND       | 地线 | 地线             |
| 2  | RECOVERY  | 输入 | 一键还原按键         |
| 3  | POWER_KEY | 输入 | 开关机信号 (接开关机按键) |
| 4  | ADKEY_IN  | 输入 | ADC            |



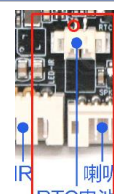
### 3.2.13 RTC 电池接口 (2pin/1.25mm)

功能描述:

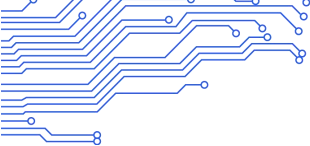
用于断电时给系统时钟供电。

电气定义:

| 序号 | 定义  | 属性 | 描述    |
|----|-----|----|-------|
| 1  | RTC | 输入 | 3V 输入 |
| 2  | GND | 地线 | 地线    |







### 3.2.14 屏电源选择接口 (3pin\*2/2.0mm)

功能描述:

用跳线帽来进行屏电源的选择, 从左至右, 依次为: 3.3V/5V/12V, LVDS 与 EDP 共用此接口。

电气定义:

| 序号 | 定义          | 属性 | 描述                        |
|----|-------------|----|---------------------------|
| 1  | 12V         | 电源 | 12V 屏电源将此脚跳至 PANELVCC_IN  |
| 2  | PANELVCC_IN | 电源 | 屏电源输入脚                    |
| 3  | PANELVCC_IN | 电源 | 屏电源输入脚                    |
| 4  | 5V          | 电源 | 5V 屏电源将此脚跳至 PANELVCC_IN   |
| 5  | 3.3V        | 电源 | 3.3V 屏电源将此脚跳至 PANELVCC_IN |
| 6  | PANELVCC_IN | 电源 | 屏电源输入脚                    |



### 3.2.15 屏背光控制接口 (6pin/2.0mm)

功能描述:

用于 LVDS 与 EDP (共用) 屏的背光控制。

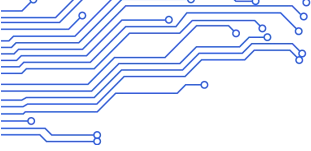
电气定义:

| 序号 | 定义    | 属性 | 描述          |
|----|-------|----|-------------|
| 1  | 12V   | 电源 | 12V 输出      |
| 2  | 12V   | 电源 | 12V 输出      |
| 3  | BL-EN | 输出 | 背光使能控制      |
| 4  | ADJ   | 输出 | 背光亮度 ADJ 控制 |
| 5  | GND   | 地线 | 地线          |
| 6  | GND   | 地线 | 地线          |



注意事项:

- 1、此插座中的 12V 电源只能作为背光电源输出, 禁止作为电源输入供给系统。
- 2、LVDS 调光方式默认为 ADJ, eDP 默认为 PWM 调光, 请根据所选屏的规格书标明的调光方式选用。
- 3、ADJ 和 PWM 可以通过更改硬件实现切换, 如有更改需求请咨询 FAE。
- 4、由于主板电源走线宽度有限, 在设计时一般只考虑主板本身负载, 所以当使用 19 寸以上大屏或者屏的功耗在 15W 以上时, 背光供电请从其他电源板上取电, 以免造成系统不稳定。



### 3.2.16 LVDS 屏接口 (15pin\*2/2.0mm)

功能描述:

通用的 LVDS 接口定义, 支持单/双, 6/8 位 1080P LVDS 屏

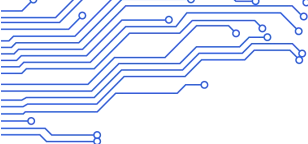
电气定义:

| 序号 | 定义    | 属性   | 描述                             |
|----|-------|------|--------------------------------|
| 1  | PVCC  | 电源输出 | 液晶电源输出, +3.3v/+5V/ +12V 可选     |
| 2  |       |      |                                |
| 3  |       |      |                                |
| 4  | GND   | 地线   | 地线                             |
| 5  |       |      |                                |
| 6  |       |      |                                |
| 7  | 0-VN0 | 输出   | Pixel0 Negative Data (Odd)     |
| 8  | 0-VP0 | 输出   | Pixel0 Positive Data (Odd)     |
| 9  | 0-VN1 | 输出   | Pixel1 Negative Data (Odd)     |
| 10 | 0-VP1 | 输出   | Pixel1 Positive Data (Odd)     |
| 11 | 0-VN2 | 输出   | Pixel2 Negative Data (Odd)     |
| 12 | 0-VP2 | 输出   | Pixel2 Positive Data (Odd)     |
| 13 | GND   | 地线   | 地线                             |
| 14 | GND   | 地线   | 地线                             |
| 15 | 0-VNC | 输出   | Negative Sampling Clock (Odd)  |
| 16 | 0-VPC | 输出   | Positive Sampling Clock (Odd)  |
| 17 | 0-VN3 | 输出   | Pixel3 Negative Data (Odd)     |
| 18 | 0-VP3 | 输出   | Pixel3 Positive Data (Odd)     |
| 19 | 1-VN0 | 输出   | Pixel0 Negative Data (Even)    |
| 20 | 1-VP0 | 输出   | Pixel0 Positive Data (Even)    |
| 21 | 1-VN1 | 输出   | Pixel1 Negative Data (Even)    |
| 22 | 1-VP1 | 输出   | Pixel1 Positive Data (Even)    |
| 23 | 1-VN2 | 输出   | Pixel2 Negative Data (Even)    |
| 24 | 1-VP2 | 输出   | Pixel2 Positive Data (Even)    |
| 25 | GND   | 地线   | 地线                             |
| 26 | GND   | 地线   | 地线                             |
| 27 | 1-VNC | 输出   | Negative Sampling Clock (Even) |
| 28 | 1-VPC | 输出   | Positive Sampling Clock (Even) |
| 29 | 1-VN3 | 输出   | Pixel3 Negative Data (Even)    |
| 30 | 1-VP3 | 输出   | Pixel3 Positive Data (Even)    |



注意事项:

- 1、请确认屏规格书屏供电电压是否正确, 板子相应电源是否可以满足屏工作最大电流。



- 2、请使用万用表确认跳线帽选择的电源是否正确。
- 3、接单 6/8 位 LVDS 屏的屏线时，靠近 pin1 端来接插安装，切勿反接和错位，以免造成屏和主板损坏。
- 4、连接前请注意线序的电气定义是否匹配，需先连接好屏后再上电，不允许带电拔插使用。

### 3.2.17 EDP 屏接口 (10\*2pin/2.0mm)

功能描述：

通用的 eDP 接口定义，支持 1920 x 1080 分辨率屏。屏电压可以通过跳线帽进行选择，可选择支持 3.3V/5V/12V 屏电源供电。

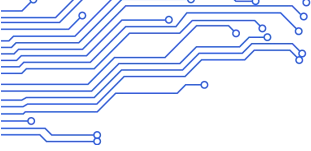
电气定义：

| 序号 | 定义     | 属性   | 描述              |
|----|--------|------|-----------------|
| 1  | VCC    | 电源   | 3V 、 5V、 12V 可选 |
| 2  | VCC    | 电源   | 3V 、 5V、 12V 可选 |
| 3  | GND    | 地线   | 地线              |
| 4  | GND    | 地线   | 地线              |
| 5  | L0N    | 输入/出 | eDP 数据通道 0 负    |
| 6  | L 0P   | 输入/出 | eDP 数据通道 0 正    |
| 7  | L 1N   | 输入/出 | eDP 数据通道 1 负    |
| 8  | L 1P   | 输入/出 | eDP 数据通道 1 正    |
| 9  | L 2N   | 输入/出 | eDP 数据通道 2 负    |
| 10 | L 2P   | 输入/出 | eDP 数据通道 2 正    |
| 11 | L 3N   | 输入/出 | eDP 数据通道 3 负    |
| 12 | L 3P   | 输入/出 | eDP 数据通道 3 正    |
| 13 | GND    | 地线   | 地线              |
| 14 | GND    | 地线   | 地线              |
| 15 | AU-N   | 输入/出 | eDP 时钟通道负       |
| 16 | AU-P   | 输入/出 | eDP 时钟通道正       |
| 17 | GND    | 地线   | 地线              |
| 18 | GND    | 地线   | 地线              |
| 19 | GND    | 地线   | 地线              |
| 20 | HPD-IN | 输入   | HPD 信号为屏输出的信号   |



注意事项：

- 1、请确认屏规格书屏供电电压是否正确，板子相应电源是否可以满足屏工作最大电流。
- 2、请使用万用表确认跳线帽选择的电源是否正确。
- 3、连接前请注意线序的电气定义是否匹配，需先连接好屏后再上电，不允许带电拔插使用。



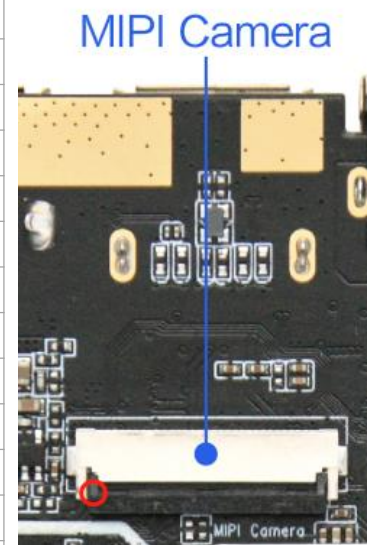
### 3.2.18 MIPI Camera 接口 (背面, 30pin/0.5mm)

功能描述:

板卡支持一路 mipi 摄像头。

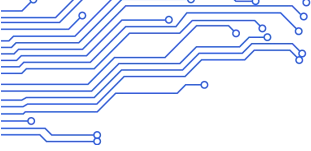
电气定义:

| 序号 | 定义       | 属性   | 描述            |
|----|----------|------|---------------|
| 1  | NC       | /    | /             |
| 2  | VDD      | 电源   | 2.8V 输出       |
| 3  | DVDD     | 电源   | 1.2V 输出       |
| 4  | DOVDD    | 电源   | 1.8V 输出       |
| 5  | NC       | /    | /             |
| 6  | GND      | 地线   | 地线            |
| 7  | VDD      | 电源   | 2.8V 输出       |
| 8  | GND      | 地线   | 地线            |
| 9  | I2C2_SDA | 输入/出 | SDA 信号        |
| 10 | I2C2_SCL | 输出   | SCL 信号        |
| 11 | RST      | 输出   | 复位信号          |
| 12 | PWDN     | 输出   | 掉电控制          |
| 13 | GND      | 地线   | 地线            |
| 14 | MCLK     | 输出   | 主时钟           |
| 15 | GND      | 地线   | 地线            |
| 16 | D3P      | 输入/出 | mipi 数据通道 3 正 |
| 17 | D3N      | 输入/出 | mipi 数据通道 3 负 |
| 18 | GND      | 地线   | 地线            |
| 19 | D2P      | 输入/出 | mipi 数据通道 2 正 |
| 20 | D2N      | 输入/出 | mipi 数据通道 2 负 |
| 21 | GND      | 地线   | 地线            |
| 22 | D1P      | 输入/出 | mipi 数据通道 1 正 |
| 23 | D1N      | 输入/出 | mipi 数据通道 1 负 |
| 24 | GND      | 地线   | 地线            |
| 25 | CLKP     | 输入/出 | mipi 时钟通道正    |
| 26 | CLKN     | 输入/出 | mipi 时钟通道负    |
| 27 | GND      | 地线   | 地线            |
| 28 | D0P      | 输入/出 | mipi 数据通道 0 正 |
| 29 | D0N      | 输入/出 | mipi 数据通道 0 负 |
| 30 | GND      | 地线   | 地线            |



注意事项:

- 1、最大支持 8M 像素。



- 2、不能支持双目 mipi camera 模组。
- 3、接口中的 I2C 及 RST 等信号电平为 1.8V，如果接入 3.3V 电平的模组，需做好电平转换。
- 4、连接前请注意线序的电气定义是否匹配，需先连接好模组后再上电，不允许带电拔插使用。

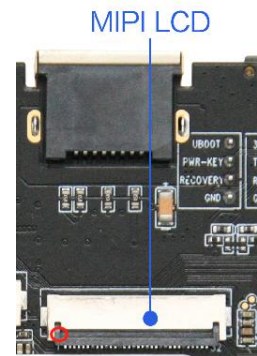
### 3.2.19 MIPI 屏接口 (背面, 32pin/0.5mm)

功能描述:

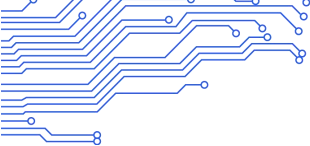
板卡支持 32pin 0.5mm 间距的 FPC 插座的 MIPI 屏

电气定义:

| 序号 | 定义       | 属性 | 描述                               |
|----|----------|----|----------------------------------|
| 1  | VDD_5V   | 电源 | 屏电源输出, 5V 1A                     |
| 2  | VDD_5V   | 电源 |                                  |
| 3  | NC       | -- | 空接                               |
| 4  | VDD      | 电源 | 屏电源输出, 3.3V                      |
| 5  | VDD      | 电源 |                                  |
| 6  | Reset    | 输出 | 屏复位信号, 高电平 3.3V                  |
| 7  | GND      | 地线 | 地线                               |
| 8  | MIPI_D0N | 输出 | MIPI Port Lane 0 negative output |
| 9  | MIPI_D0P | 输出 | MIPI Port Lane 0 positive output |
| 10 | GND      | 地线 | 地线                               |
| 11 | MIPI_D1N | 输出 | MIPI Port Lane 1 negative output |
| 12 | MIPI_D1P | 输出 | MIPI Port Lane 1 positive output |
| 13 | GND      | 地线 | 地线                               |
| 14 | MIPI_CKN | 输出 | MIPI Port clock negative output  |
| 15 | MIPI_CKP | 输出 | MIPI Port clock positive output  |
| 16 | GND      | 地线 | 地线                               |
| 17 | MIPI_D2N | 输出 | MIPI Port Lane 2 negative output |
| 18 | MIPI_D2P | 输出 | MIPI Port Lane 2 positive output |
| 19 | GND      | 地线 | 地线                               |
| 20 | MIPI_D3N | 输出 | MIPI Port Lane 3 negative output |
| 21 | MIPI_D3P | 输出 | MIPI Port Lane 3 positive output |
| 22 | GND      | 地线 | 地线                               |
| 23 | GND      | 地线 | 地线                               |
| 24 | BL-EN    | 输出 | 背光使能信号输出                         |
| 25 | PWM      | 输出 | 背光 pwm 控制                        |
| 26 | PWM OUT  | 输入 | 屏上 PWM 调背光信号输出                   |
| 27 | GND      | 地线 | 地线                               |
| 28 | LED-     | 电源 | LCD 背光电源-                        |
| 29 | LED-     | 电源 |                                  |





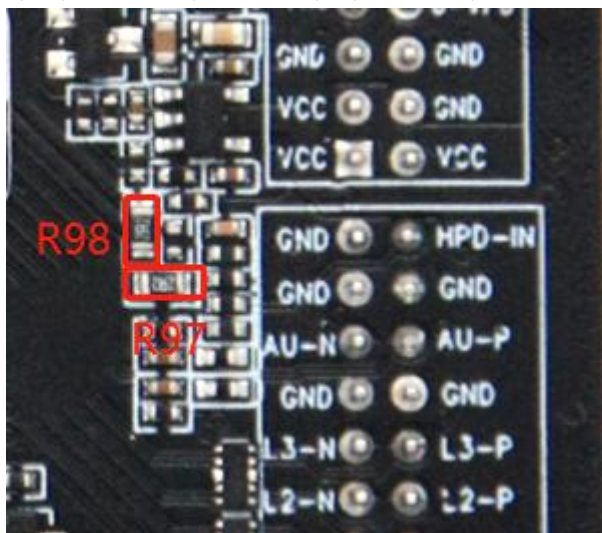


|    |      |    |           |  |
|----|------|----|-----------|--|
| 30 | NC   | -- | 空接        |  |
| 31 | LED+ | 电源 | LCD 背光电源+ |  |
| 32 | LED+ | 电源 |           |  |

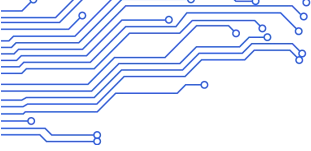
注意事项:

1、请确认屏规格书屏供电电压电流等参数是否与板卡相匹配，板卡默认 LED 背光的驱动电流为 180mA，如与所选屏的电流参数要求不符，可以通过调节 R97 和 R98 的阻值来调整输出电流，公式：

$I(\text{led})=200\text{mV}*(R97+R98)/(R97*R98)$ 。【R97 和 R98 默认=2.2R】如下



2、确认屏接口与板卡接口的线序电气定义一致，FPC 屏线选用正确。



### 3.2.20 UBOOT 按键说明

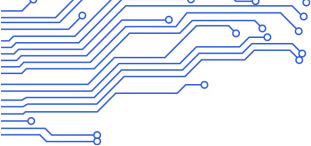
功能描述:

UBOOT 键用于烧录程序;



### 3.2.21 其它一些标准接口以及功能

|         |         |   |
|---------|---------|---|
| 存储接口    | USB     | USB 2.0, 最高支持 480Mbps/s 传输速率 (60MB/s)<br>USB 3.0, 最高支持 5.0Gbps/s 传输速率 (500MB/s) |
| 以太网接口   | RJ45 接口 | 支持一路 100M 有线网络  |
| DC 电源接口 | 标准接口    | DC044B, 外Φ6.0mm, PINΦ2.0mm  |

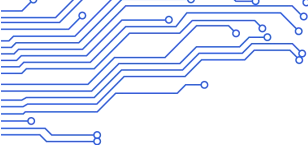


## 第四章 电气性能

| 项目           |           | 最小   | 典型     | 最大     |
|--------------|-----------|------|--------|--------|
| 电源参数         | 电压        | --   | 12V    | --     |
|              | 纹波        | --   | --     | 50mV   |
|              | 电流        | 3A   |        |        |
| 电源电流(未接其它外设) | 工作电流      | --   | 200mA  | 600mA  |
|              | 待机电流      | --   | 17mA   | 20mA   |
|              | USB 供电电流  | --   | --     |        |
| 电源电流(LVDS)   | 3.3V 工作电流 |      | 400 mA | 1A     |
|              | 5V 工作电流   |      | 550 mA | 2A     |
|              | 12V 工作电流  |      | 580 mA | 2A     |
|              | USB 供电电流  | --   | --     | 1A     |
| 电源电流(eDP)    | 3.3V 工作电流 | --   | --     | 500 mA |
|              | 5V 工作电流   | --   | 400mA  | 500 mA |
|              | 12V 工作电流  | --   | --     | --     |
|              | USB 供电电流  | --   | --     | --     |
| 总输出          | 电流        | 3.3V |        | 800mA  |
| 环境           | 相对湿度      | --   | --     | 80%    |
|              | 工作温度      | 0℃   | --     | 60℃    |
|              | 存储温度      | -20℃ |        | 70℃    |

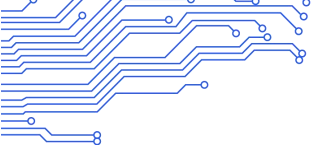
备注一：接 LVDS 屏时，需注意选择正确的背光工作电压 3.3V, 5V, 12V，请用户不能将其应用于超出相应的最大电流的外设。

备注二：接 LVDS/MIPI 屏时，板卡整体的工作电流和待机电流视所接的屏而定，上表未一一列出。



## 第五章 整机最小测试项

| 整机稳定性和信赖性最小测试项 |             |   |
|----------------|-------------|---|
| 序号             | 测试项目        | 测试详细描述  |
| 1              | 基本功能性能测试    | 测试整机的主要功能性能，测试 wifi, 蓝牙, 以太网, USB, 串口, 视频播放等功能  |
| 2              | 软件升级功能测试    | 整机产品升级功能验证，分别测试产品线刷, U 盘升级, 和网络远程升级功能是否正常   |
| 3              | 高温老化测试      | 测试整机抗高温能力, 在 60℃ 环境播放老化工作视频 3 天后正常运行并且无死机、画异、黑屏等电气不良现象  |
| 4              | 低温掉电测试      | 测试整机抗低温能力, 在 0℃ 环境播放老化工作视频 3 天后正常运行并且无死机、画异、黑屏等电气不良现象   |
| 5              | 常温短时间定时开关机  | 试产品在承受电源通断的能力, 编程 3 分钟关机, 七分钟开机, 工作 7 天后正常运行, 无死机、画异、黑屏等电气不良现象, 异常记录的概率不超过 4/10000,                                   |
| 6              | 静电 (ESD) 试验 | 模拟试验评估产品防御静电放电之能力, 依 IEC 61000-4-2 试验标准建议, 对产品进行接触 ±4KV, 空气 ±8KV 放电, 产品验证必须符合 A 级或 B 级的判定才能接受, C 级和 D 级判定是不合格         |
| 7              | 扫频振动试验      | 测试产品的抗振动能力是否通过模拟运输试验以及板子焊锡及零件的承受力, 以避免潜在问题点的发生, 使用振动测试仪对产品进行测试, 测试后试验品结构无松动脱落, 且能够正常运行, 无死机、画异、黑屏等电气不良和结构外观损坏现象判定为 OK |
| 8              | 自由跌落试验      | 模拟运输搬运产品承受跌落能力, 用于判定机器机构的承受力, 以避免潜在的问题点发生, 供设计及制程改善之用, 在试验完成后, 试验品能够正常运行, 无死机、画异、黑屏等电气不良和结构外观损坏现象判定为 OK               |
| 9              | 常温短时间掉电冲击   | 通过此项试验测试产品在承受电源通断的能力.   |
| 10             | 常温长时间定时开关机  | 验证 MCU 的稳定性, 及系统工作的稳定性, 定时开关机工具设定为早上 9 点 30 分开机, 18 点 30 分钟关机, log 记录每次开机的时间间隔相等, 到点开机和关机, 误差小于 1min, 判断合格            |
| 11             | 电压过压欠压测试    | 依据安卓板卡的供电规格, 通过电压的变化来检测板卡的电压承受力, 整机在 -20% +30% 的额定供电下测试 2 小时, 在试验进行中和完成后, 试验品能够正常运行, 无死机、画异、黑屏等电气不良现象判定为 OK           |



## 第六章 可配置参数表 (差异点)

| 类型       | 标准                                  |                                     |
|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| DDR      | 2G                                  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|          | 4G                                  | <input type="checkbox"/>            |
| EMMC     | 8G                                  | <input checked="" type="checkbox"/> |
|          | 16G                                 | <input type="checkbox"/>            |
|          | 32G                                 | <input type="checkbox"/>            |
|          | 64G                                 | <input type="checkbox"/>            |
| WiFi+BT  | 2. 4G+BT                            | <input checked="" type="checkbox"/> |
|          | 5G+BT                               | <input type="checkbox"/>            |
| ETH/RJ45 | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |
| LVDS     | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |
| eDP      | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |
| MIPI     | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |
| USB*4    | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |
| TTL*2    | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |
| RS232*2  | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |

## 第七章 使用注意事项

在组装使用过程中，请注意下面（包括但不限于）问题点。



01

请确保不要将板卡带电进行安装和装配外设操作，安装时务必佩戴静电手环等防静电工具；



02

通过线材连接外设时，请确保各外设的针脚定义和主板插座对应，避免因线序错误导致短路；



03

用螺丝固定主板时，注意使板卡均匀受力，避免板卡因变形导致PCB开路；



04

在安装可选择屏电压的接口时（比如LVDS、eDP等），请注意所选择的电压与屏的规格一致；



05

在外设（USB, UART, IO .etc）安装时，注意外设IO电平和电流输出能力问题；



06

串口安装时，着重注意电平类型匹配及TX, RX, 485-A, 485-B的对应连接；



07

输入电源的选择需根据总外设来评估输入的电源电压，总电流等是否能满足要求；



08

设计整机产品时，需考虑板卡的限高和散热问题。