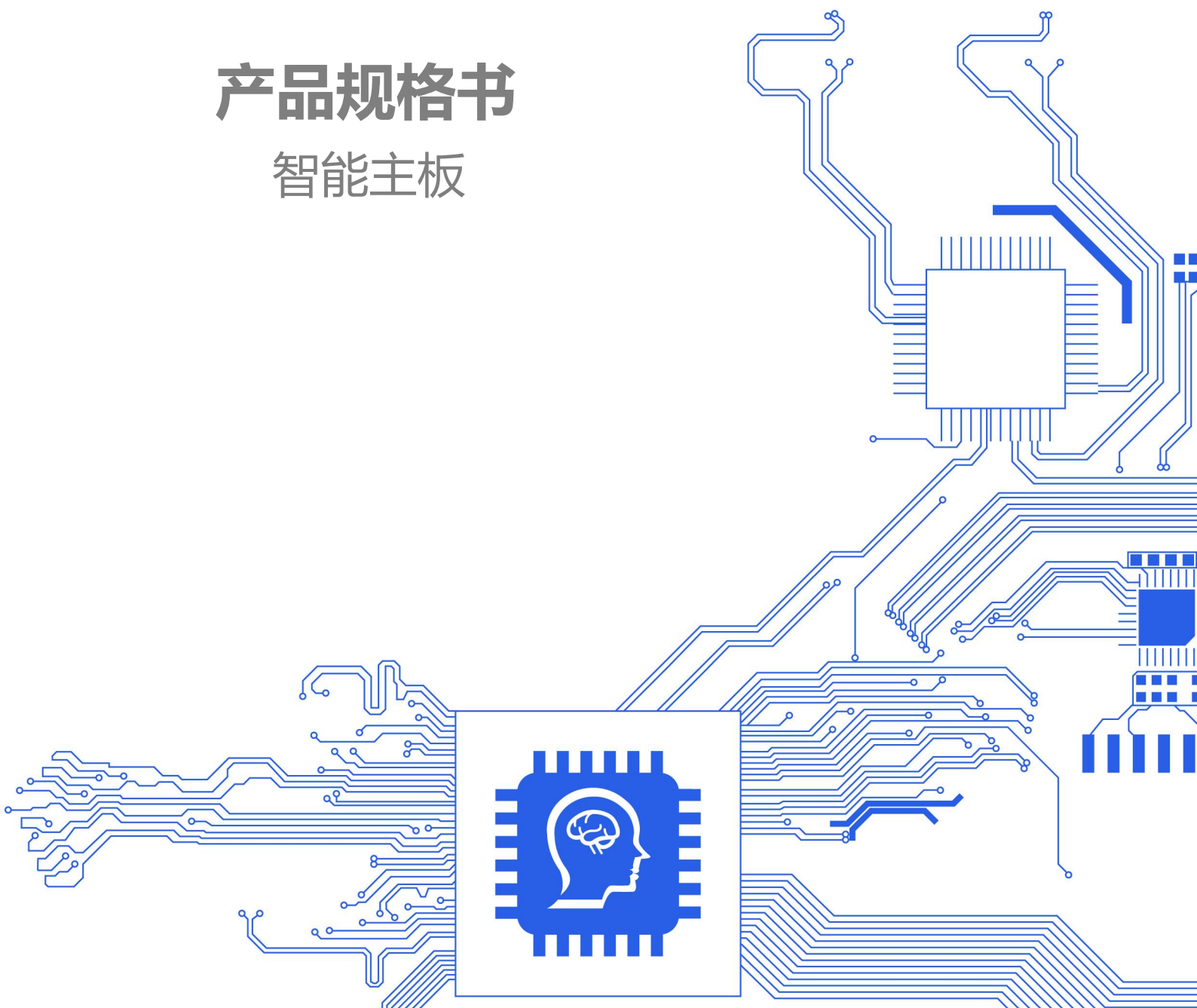
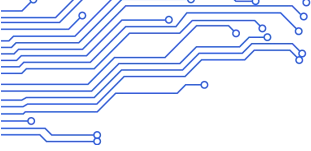


# AIoT-3399X-V3.2

## 产品规格书 智能主板





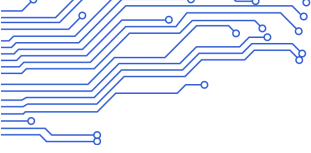
## 文档修改历史

版本号	修订内容	修订	审核	日期
V1.0	首版	2021-08-09	XXX	
V1.1	更新说明	2022-02-17	XXX	
V1.2	更新说明	2023-04-26	XXX	

## 声明

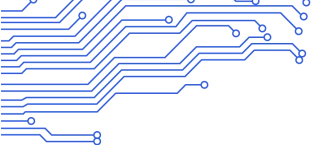
**版权声明：**本用户手册包括但不限于其所包含的所有信息都受到著作权法的保护，未经深圳市视美泰技术股份有限公司（以下简称“视美泰”）许可，不得有任何仿造、复制、摘抄、转译、发行等行为或其他利用。

**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> .....	- 4 -
1.1 适用范围 .....	- 4 -
1.2 产品概述 .....	- 4 -
1.3 产品特点 .....	- 4 -
1.4 外观及接口示意图 .....	- 5 -
<b>第二章 基本功能列表</b> .....	- 6 -
<b>第三章 PCB 尺寸和接口布局</b> .....	- 7 -
3.1 PCB 尺寸图 .....	- 7 -
3.2 接口参数说明 .....	- 9 -
<b>第四章 电气性能</b> .....	- 18 -
<b>第五章 使用注意事项</b> .....	- 19 -



# 第一章 产品概述

## 1.1 适用范围

Alot-3399X 属于安卓智能主板，普遍适用于智慧显示终端产品、视频类终端产品、工业自动化终端产品，如：广告机、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

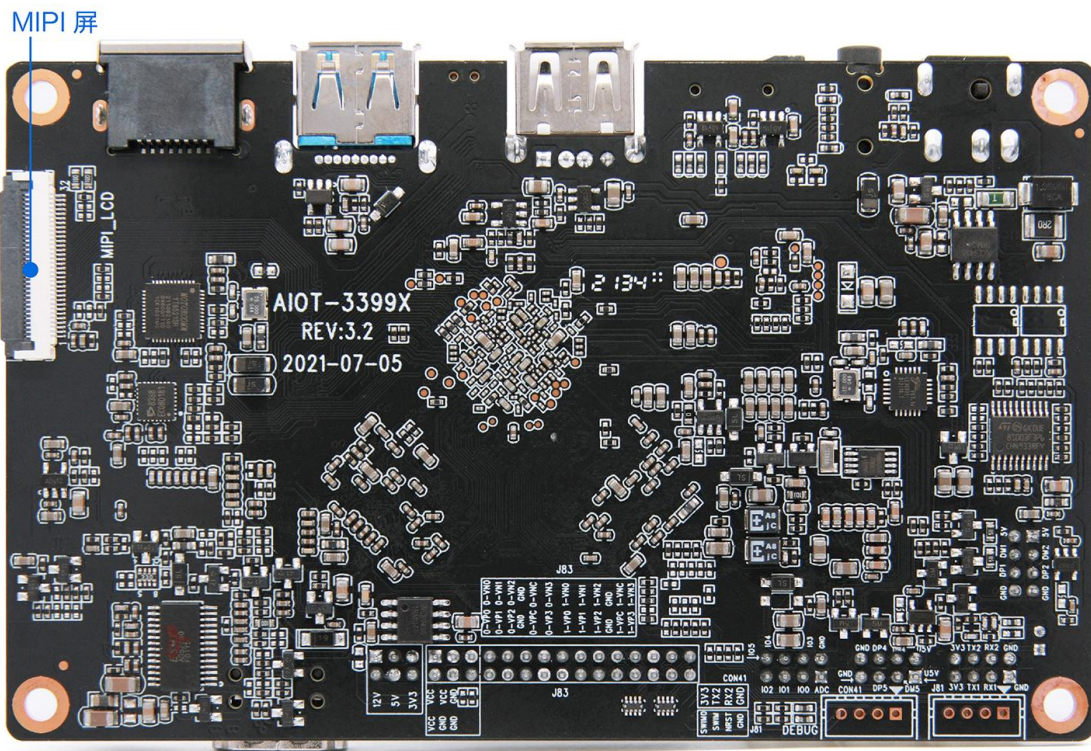
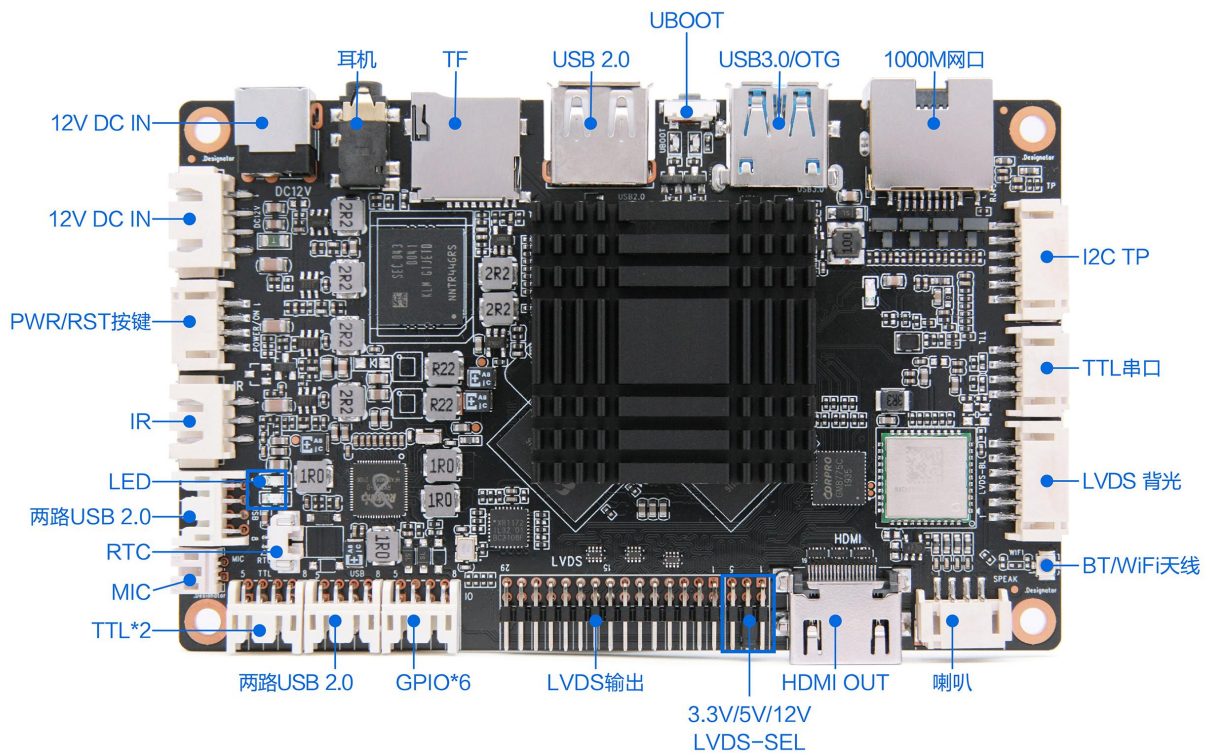
Alot-3399X 采用瑞芯微 RK3399（双 Cortex-A72 大核+四 Cortex-A53 小核）六核 64 位超强 CPU，搭载 Android7.1 系统，主频最高达 1.8 GHz。采用 Mali-T860 GPU，支持 4K、H.265 硬解码。多路视频输出和输入，性能更强，速度更快，接口更丰富，是您在人机交互、智能终端、工控项目上的最佳选择。

## 1.3 产品特点

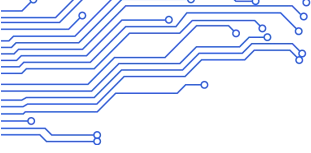
- RK3399 超强 CPU 搭载 Android 7.1 系统，速度更快，性能更强。
- 支持 5G/2.4G Wi-Fi,单天线。
- 网口设计，支持 10M/100M/1000M 网口。
- 支持 USB 接口 4G 模块.支持移远、龙尚等多种 4G 模块.
- 丰富的扩展接口.6 路 USB(1 路 USB3.0 OTG, +1 路 USB2.0+4 路 HUB),3 路可扩展 TTL 串口,GPIO 及 IIC、ADC 接口，可以满足市场上多种外设的要求。
- 高清晰度。最大支持 3840x2160 的 4K 解码，支持 LVDS/MIPI/HDMI OUT 等接口的 LCD 显示屏、裁剪屏，支持双屏异显.
- 支持 Android 系统定制，提供系统调用接口 API 参考代码，完美支持客户上层应用 APP 开发。
- 完美支持红外、光学、电容、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:

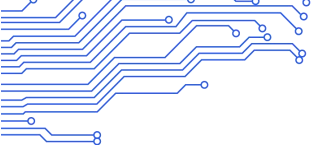


照片声明：以上照片系选取我司某一批次生产的板卡进行拍摄，由于产品在不断维护，可能实际出货的板卡与照片不尽一致。



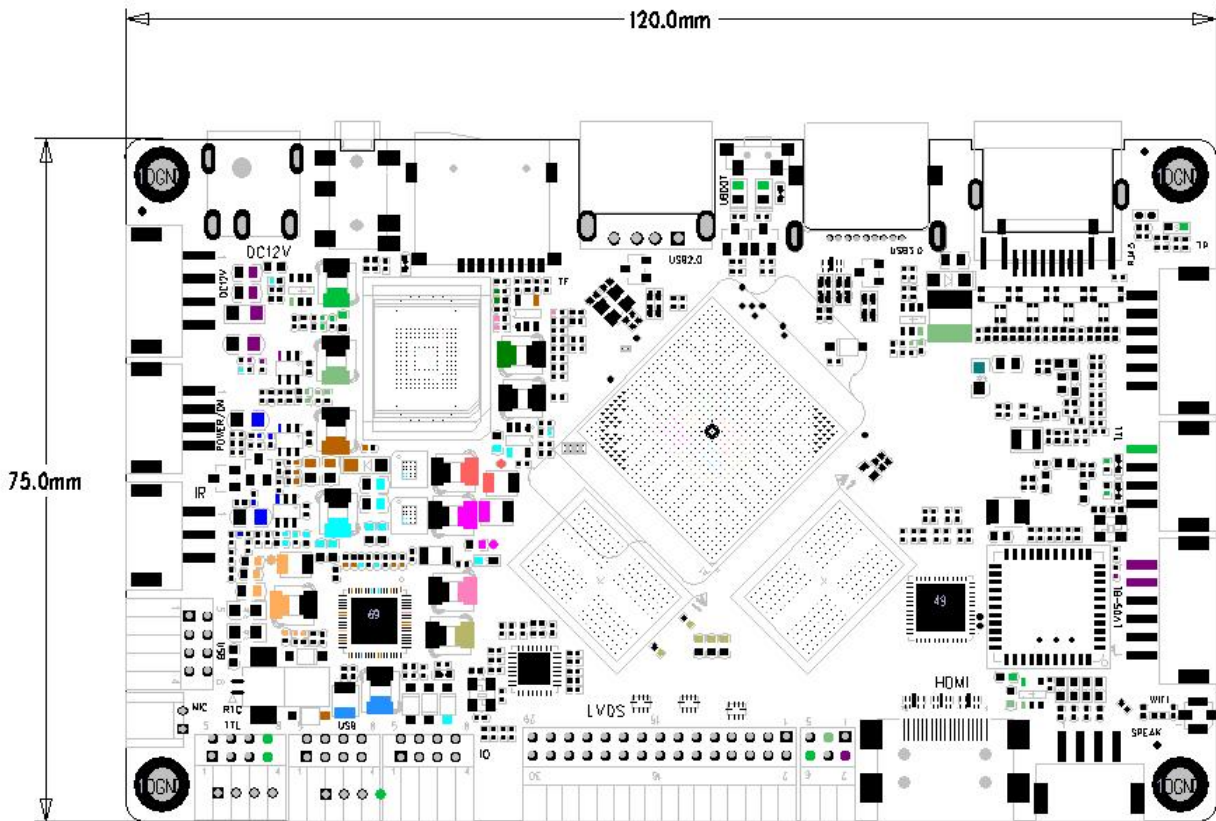
## 第二章 基本功能列表

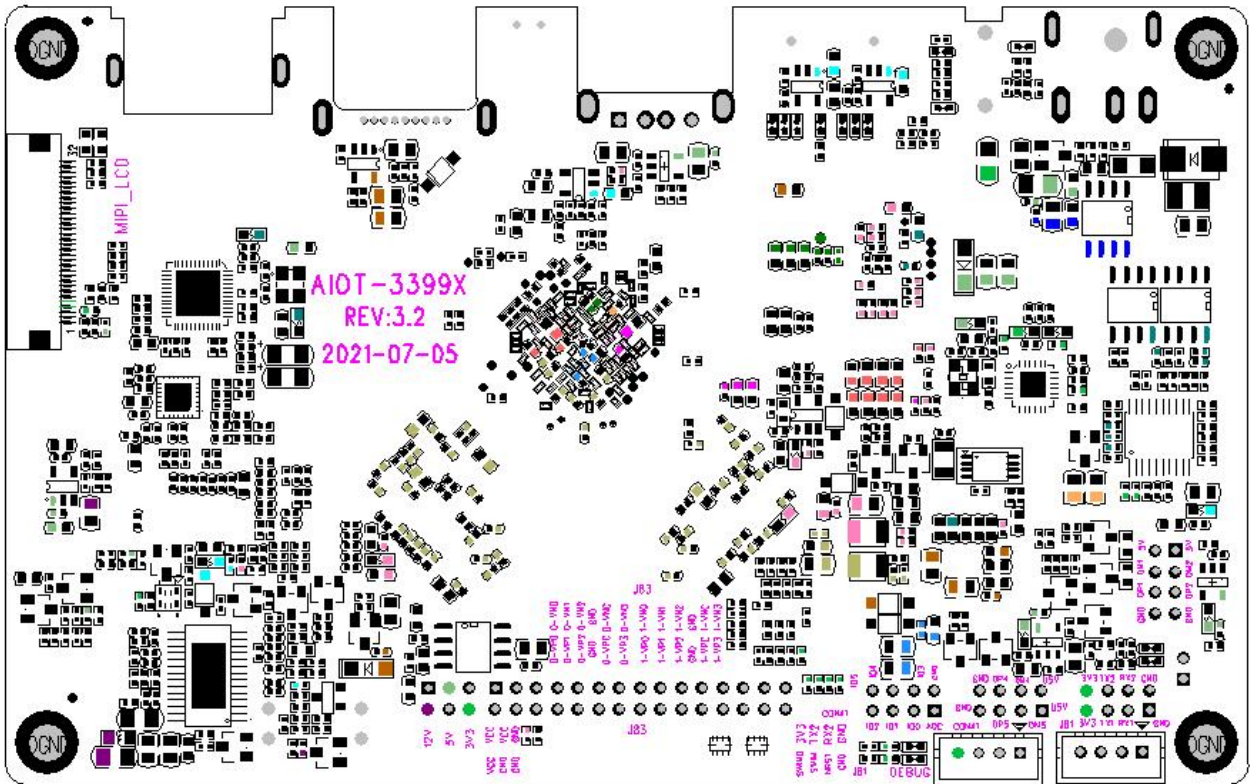
主要功能参数	
板卡尺寸	120*75mm
CPU	RK3399, 六核, 主频最高达 1.8GHz
操作系统	Android 7.1
内存 / 存储	标配 2GB (4GB 可选) / 标配 16GB (8GB/32GB/64GB 可选)
内置 ROM	2KB EEPROM (默认不带, 可选贴)
HDMI 输出	1 个, HDMI 2.0a 支持 4K 60Hz 显示, 支持 HDCP 1.4/2.2
LVDS 输出	1 个单/双路, 可直接驱动 1920x1080 液晶屏
MIPI 输出	可直接驱动多种分辨率的 MIPI 液晶屏
Mipi Camera	30pin FPC 接口, 支持 1300w Camera
视频格式支持	支持 wmv、avi、flv、rm、rmvb、mpeg、ts、mp4 等
图片格式支持	支持 BMP、JPEG、PNG、GIF
音频输入/输出	喇叭输出 (支持左右声道输出, 内置双 4R/20W, 8R/10W 功放)、MIC IN、耳机
USB 接口	6 路 (1 路 USB3.0 和 1 个 USB2.0 HOST 标准 USB 座子、4 个 USB 插座)
串口/扩展接口	3 路 TTL 串口、1 路 IIC, 6 路 GPIO 接口, 1 路 ADC, 1 路 IR
网络支持	1、支持 10/100M/1000M 自适应以太网 2、内置 Wi-Fi, 支持热点分享, 支持蓝牙 4.0 (标配)
存储卡	支持 TF 卡
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: 8 层板 , 板厚1.6mm

PCBA: L \* W=120mm\*75mm, MAX H=12.0+/-0.3mm

螺丝孔规格:  $\phi$  3.5mm x 4



### 3.2 接口参数说明

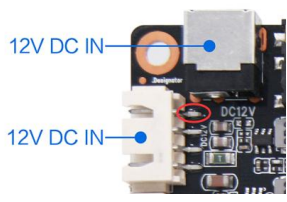
图片标注说明：插座接口图片上圆圈处“○”表示第一脚。

#### 电源输入接口 (DC 座子+4pin 2.54 座子)

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
1	GND	地线	地线
2	GND	地线	地线
3	VCC	输入	12V 输入
4	VCC	输入	12V 输入



#### MIC 接口 (2pin/2.0mm)

请注意 MIC 正负极的接法，勿反接。

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



#### 遥控接收接口 (3pin/2.54mm)

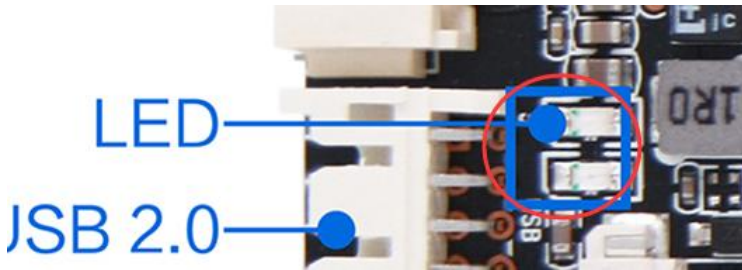
请注意 MIC 正负极的接法，勿反接。

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



## 状态指示灯

指示灯颜色说明：上电红色，开机后蓝色。



## 背光控制接口 (6pin/2.0mm)

用于 LVDS 屏的背光控制，12V 供电电流不大于 1.5A，当使用 19 寸以上大屏或者屏背光的功率在 20W 以上的话时，背光供电请从其他电源板上取电，以免造成系统不稳定。**背光插座中的 12V 电源只能作为背光电源输出，严禁作为电源输入供给主板。**

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

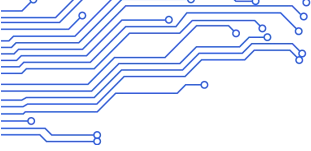
## 开关机/复位按键接口 (4pin/2.0mm)

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	电源地 (接开关机按键)
2	POWER_KEY	输入	开关机信号 (接开关机按键)
3	VPP_OTP	输入	复位信号 (接复位按键)
4	VCC3V3	输出	电源 (接复位按键)

## RTC 电池接口 (2pin/1.25mm)

采用 2pin 1.25mm 间距的 Wafer 插座接口，用于断电时给系统时钟供电。

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



### IO/ADC 接口 (4pin\*2/2.0mm 双排)

序号	定义	属性	描述
1	ADKEY_IN	输入	ADC
2	I/O	输出/输入	GPIO-0 (上拉)
3	I/O	输出/输入	GPIO-1 (上拉)
4	I/O	输出/输入	GPIO-2 (上拉)
5	GND	地线	电源地
6	I/O	输出/输入	GPIO-3 (上拉)
7	I/O	输出/输入	GPIO-4 (上拉)
8	I/O	输出/输入	GPIO-5 (上拉)



### TTL 串口插座接口 (4pin/2.0mm)

板卡引出了 3 组普通双绞串口 (1 路单排 4pin2.0 TTL 串口和双排 4pin2.0 的 2 路扩展 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。

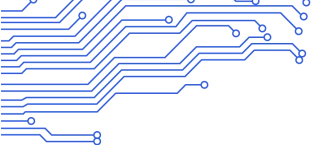
#### 注意事项:

- 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。

单排 4pin2.0 TTL 串口, 对应串口节点 ttyS4

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	UART-RX	输入	RX4
3	UART-TX	输出	TX4
4	VCC	电源	3.3V 输出





双排 4pin2.0 的 2 路扩展 TTL 串口，对应的串口节点为：

- 1、(RX1/TX1): /dev/ttyXRM0
- 2、(RX2/TX2): /dev/ttyXRM1

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	电源地
2	UART-RX	输入	RX1
3	UART-TX	输出	TX1
4	VCC	电源	3.3V 输出
5	GND	地线	电源地
6	UART-RX	输入	RX2
7	UART-TX	输出	TX2
8	VCC	电源	3.3V 输出



### TP 接口 (6pin/2.0mm)

序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	3.3V 输出
2	SCI	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



### LVDS 屏接口 (15pin\*2/2.0mm)

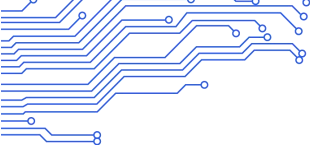
通用的 LVDS 接口定义，支持单/双，6/8 位 1080P LVDS 屏。屏电压可以通过跳线帽进行选择，可选择支持 3.3V/5V/12V 屏电源供电。

为了避免烧板子和屏，请注意以下事项：

- 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。

下图中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 输出的 15\*2 插针的电气定义如下：



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)

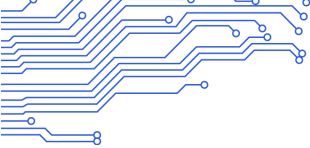


### MIPI 屏接口 (背面, 32pin/0.5mm)

该接口形式为 32pin 0.5mm 间距的 FPC 插座。

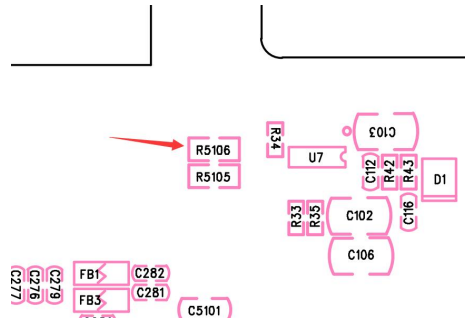
为了避免烧板子和屏, 请注意以下事项:

- 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 40mA, 如与所选屏的电流参数要求不符, 可以通过调节 R5105 和 R5106 的阻值来调整输出电流, 公式:



$I(\text{led})=200\text{mV}/R5106$ 。【R5105 和 R5106 默认=10R】，以下是常见的电流和电阻的匹配列表【具体数值还应以实际的屏规格书来定】：为方便，需先拆除 R5105，然后配置 R5106，如下

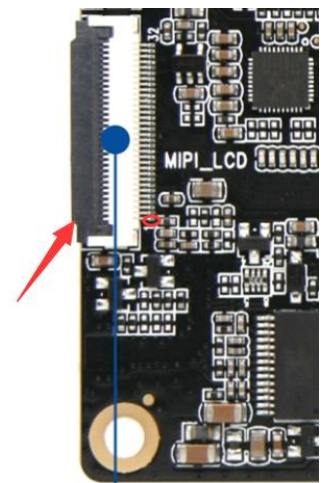
MIPI 屏	屏背光电流	R5106 阻值
5 寸	40mA	5R1
7 寸	60mA	3R3
7 寸	80mA	2R7
10.1 寸	180mA	1R1
10.1 寸高亮屏	350mA	1R1/1R2



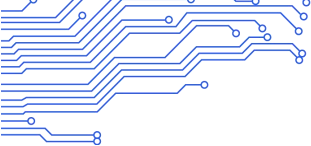
2、确认屏接口与板卡接口的线序电气定义一致，FPC 屏线选用正确。

屏接口的电气定义如下：

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



MIPI 屏接口



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	

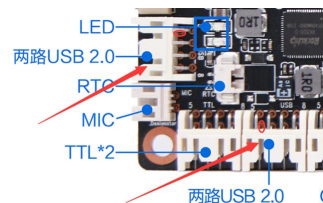
## USB (4pin\*2/2.0mm)

板卡具有 6 个 USB 接口，

- 1、1 个标准 USB3.0 接口，默认为 OTG，输出电流最大 1.5A，可控；
- 2、1 个标准 USB2.0 接口，默认为 HOST，输出电流最大 1A，可控；
- 3、4Pin\*2 2.0mm 间距双排插座形式的有 2 个，可用于外设扩展，默认为 HOST，每个 usb 输出电流最大 500mA，可控。

USB 插座的电气定义如下：

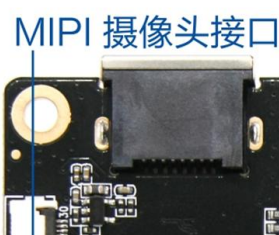
序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	5V 输出
2	DM	输入/出	DM
3	DP	输入/出	DP
4	GND	地线	地线
5	VCC	电源	5V 输出
6	DM	输入/出	DM
7	DP	输入/出	DP
8	GND	地线	地线

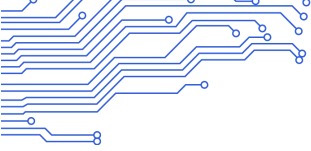


## MIPI Camera 接口 (背面, 30pin/0.5mm)

板卡最高支持 1300w 像素的 mipi 摄像头，安装于 JP26 插座，插座的电气定义如下：

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	I2C3_SDA	输入/出	SDA 信号
10	I2C3_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

### 喇叭接口 (4pin/2.0mm)

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+

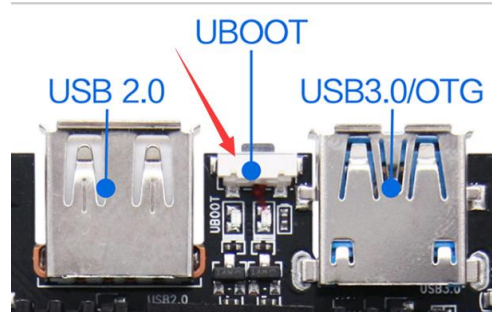
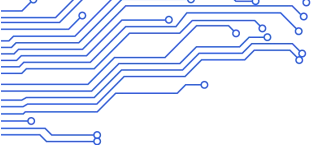


T 喇叭

### UBOOT 按键说明

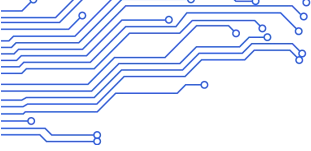
UBOOT 键烧录程序，上电前按下该按键再上电，将进入系统烧录模式。





### 其它一些标准接口以及功能

存储接口	TF 卡	数据存储,最大支持 64G
	USB	HOST 接口,支持数据存储,数据导入,USB 鼠标键盘,摄像头,触摸屏等
以太网接口	RJ45 接口	支持一路 10M/100M/1000M 有线网络
HDMI 接口	标准接口	支持 HDMI 数据输出,HDMI 2.0a 支持 4K 60Hz 显示,支持 HDCP 1.4/2.2
耳机接口	标准接口	3.5mm 标准接口
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	10.8V	12V	13.8V
	纹波	--	--	50mV
	电流	2A		
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(MIPI)	3.3V 工作电流		300 mA	600 mA
	USB 供电电流	--	--	1A
总输出	电流	3.3V		800mA
环境	相对湿度	20%	--	80%
	工作温度	0℃	--	60℃
	存储温度	-40℃		80℃

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 使用注意事项

在组装使用过程中，请注意下面（且不限于）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。