

视美泰

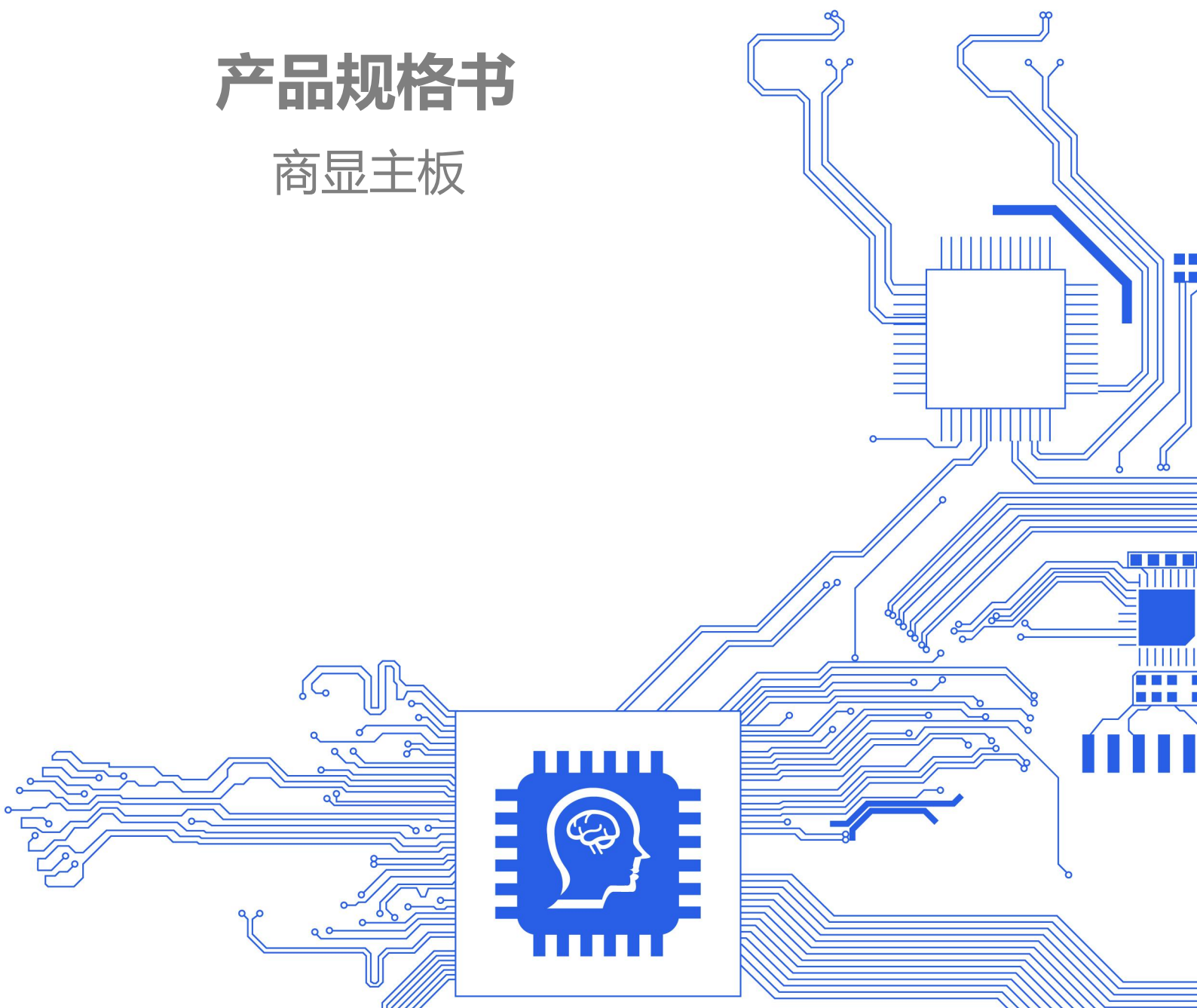
万物智联·数字孪生

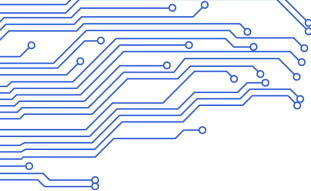
深圳市视美泰技术股份有限公司

# AIoT-3588A V1.3

产品规格书

商显主板





# 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: \_\_\_\_\_

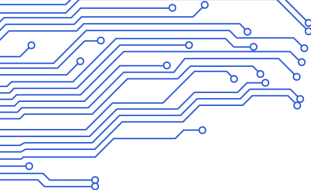
客户编码:

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

客户承认

CUSTOMER APPROVER

核对 (CHECKED BY)	核准 (APPROVED BY)	承认章



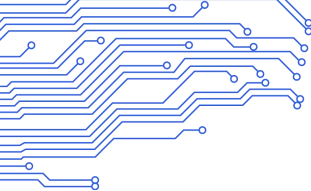
## 文档修改历史

版本号	修订内容	修订	审核	日期
V1.0	初始化版本	李磊	XXX	2022-08-16
V1.1	更新温度	滕义平	XXX	2023-09-15

## 声明

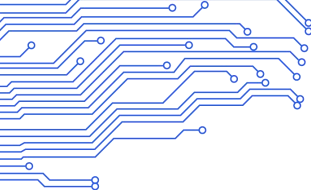
**版权声明：**本用户手册包括但不限于其所包含的所有信息都受到著作权法的保护，未经深圳市视美泰技术股份有限公司（以下简称“视美泰”）许可，不得有任何仿造、复制、摘抄、转译、发行等行为或其他利用。

**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>错误! 未定义书签。</b>
1.1 适用范围 .....	错误! 未定义书签。
1.2 产品概述 .....	错误! 未定义书签。
1.3 产品特点 .....	错误! 未定义书签。
1.4 外观及接口示意图 .....	错误! 未定义书签。
<b>第二章 基本功能列表</b> .....	<b>错误! 未定义书签。</b>
<b>第三章 PCB尺寸和接口布局</b> .....	<b>错误! 未定义书签。</b>
3.1 PCB尺寸图 .....	错误! 未定义书签。
3.2 接口参数说明 .....	错误! 未定义书签。
<b>第四章 电气性能</b> .....	<b>错误! 未定义书签。</b>
<b>第五章 使用注意事项</b> .....	<b>错误! 未定义书签。</b>



# 第一章 产品概述

## 1.1 适用范围

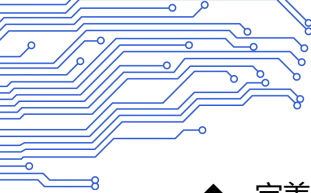
本产品属于商显自助终端主板，采用的RK3588芯片是8nm工艺的低功耗、高性能处理器，普遍适用于智慧显示终端产品、视频类终端产品、工业自动化终端、计算终端产品，如：广告机、数字标牌、智能自助终端、智能零售终端、O2O智能设备、工控主机、机器人设备等。

## 1.2 产品概述

本产品采用瑞芯微 RK3588 (Cortex-A76x4+ Cortex-A55 x4) 八核处理器，搭载Android 12.0系统，主频高达2.4GHz，超强性能，接口丰富。采用Mali-G610 MP4 GPU，支持8K、4K、H.265硬解码，无论是跑分还是解码都是一流，是您在人机交互、工控项目上的新选择。

## 1.3 产品特点

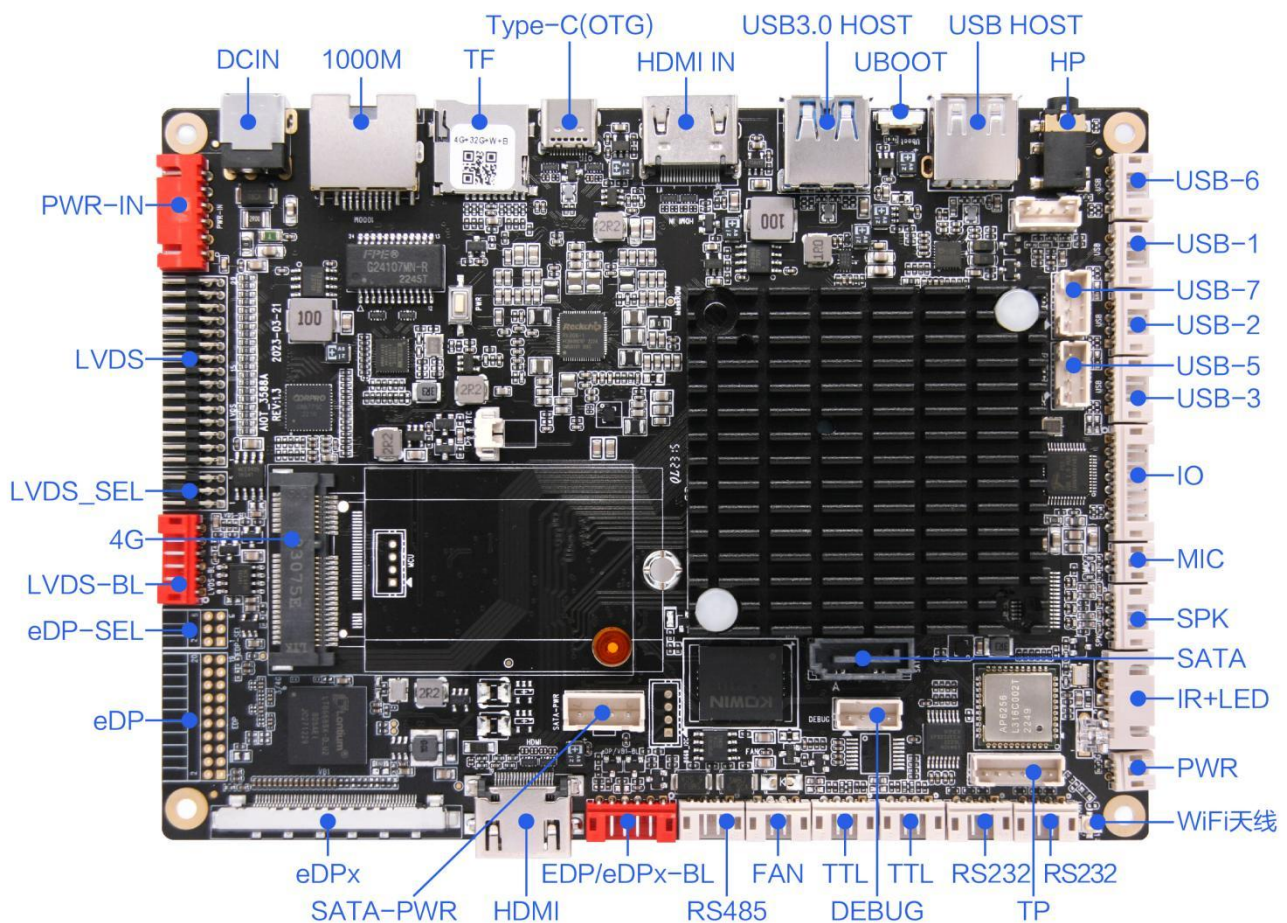
- ◆ 高集成度。集成HDMI/HDMI IN/LVDS/MIPI/eDP/eDPx (可定制) /以太网/WIFI/BT于一体，简约超薄，卓尔不凡。
- ◆ 内置MINI PCI-E 3/4G模块接口.支持华为、龙尚等多种MINI PCI-E 3G/4G模块上网。
- ◆ 内置M.2 (可定制) 5G模块接口.支持华为、高新兴、广和通等多种M.2 5G模块上网。
- ◆ 丰富的扩展接口.9个USB接口(6个插针,2个标准USB-A口,1个type-C),5路串口 (2路TTL, 2路RS232,1路RS485) ,GPIO/ADC接口，可以满足市场上各种外设的要求。
- ◆ 支持四屏显示，多屏异显。LVDS屏最大支持1920\*1200的分辨率，HDMI屏最大支持7680\*4320的分辨率,eDP屏最大支持3840\*2160的分辨率， mipi屏最大支持1920\*1200的分辨率。
- ◆ 支持SATA硬盘接口，可以满足存储扩展的需求。
- ◆ 高性能。自带深度神经网络单元 (NPU) ，性能高达6.0 TOPS，能够满足深度学习的项目需求。
- ◆ 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。

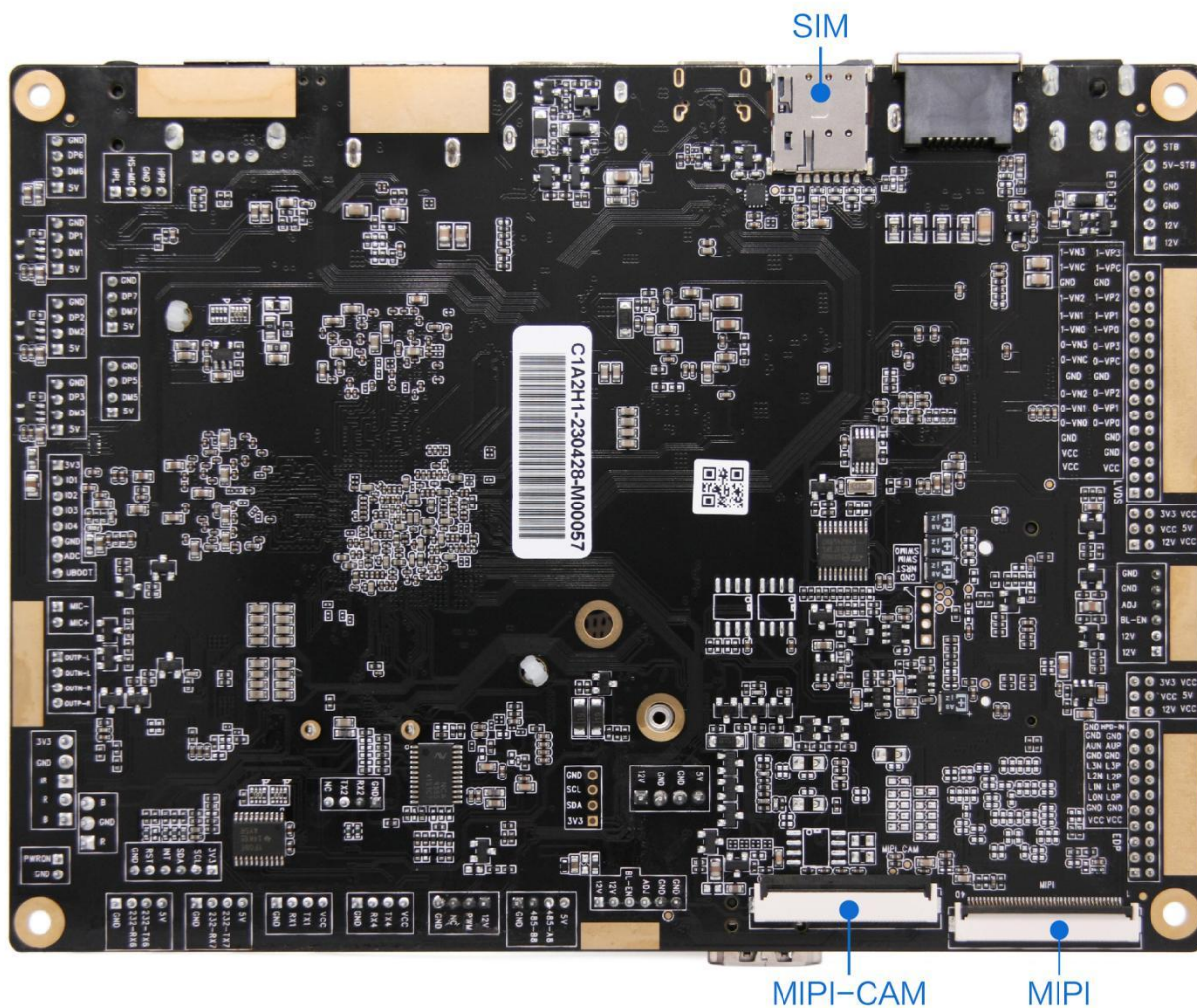
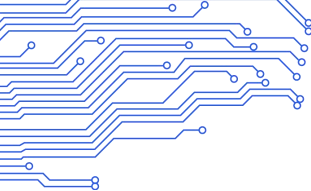


- ◆ 完美支持红外、光学、电容、电阻、触摸膜等多种主流触摸屏，支持免驱触摸屏的HID配置，无需调试。
- ◆ 丰富的显示接口，除了有LVDS、eDP和mipi显示接口以外，还支持HDMI 2.0/2.1显示输出，带宽可达18Gbps，最高可以支持7680\*4320@60Hz，接口类型为HDMI TYPE-A，满足市面上99%以上的应用场景。
- ◆ 支持USB单双目摄像头，和MIPI摄像头，MIPI接口可以支持1x2-lane/2x2-lane@2.5Gbps/lane，最高可以支持5M像素(1x2-lane设计限制)。

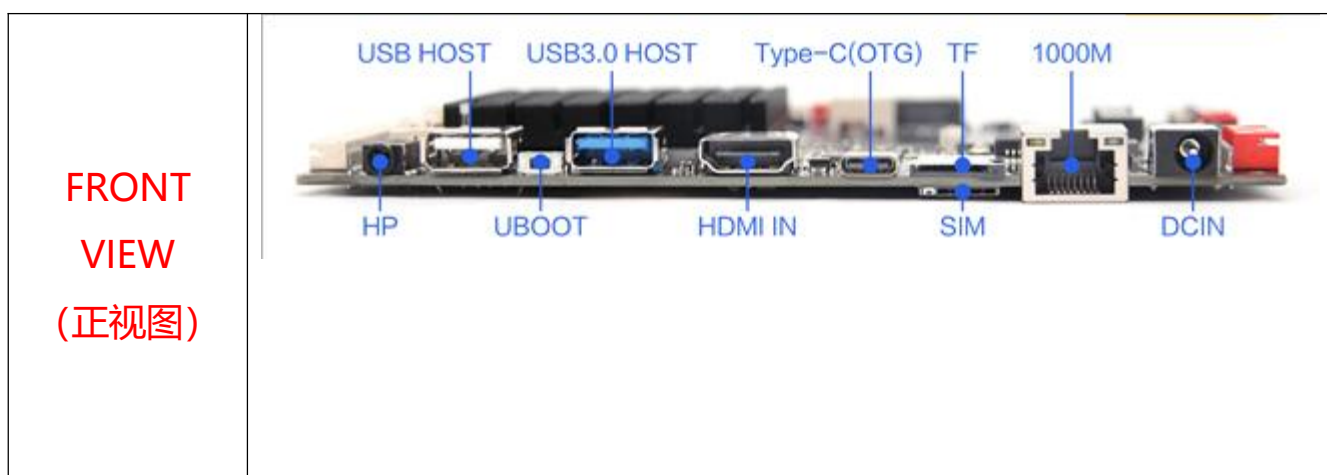
## 1.4 外观及接口示意图

正面/背面:

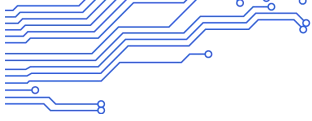




正视图:



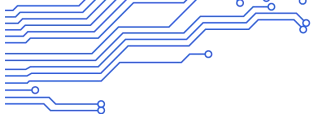
照片声明：以上照片系选取我司某一批次生产的板卡进行拍摄，由于产品在不断维护，可能实际出货的板卡与照片不尽一致



## 第二章 基本功能列表

主要功能参数	
板卡尺寸	155*115mm
CPU	Rockchip RK3588,大小核架构：四核2.4GHz Cortex-A76+四核1.8GHz Cortex-A55
操作系统	Android 12.0
内存 / 存储	标配4G/ 标配32G
内置ROM	2KB EEPROM (默认不带, 可选贴)
HDMI输出	1个,标准Type-A母座, 最高支持7680x4320@60Hz的分辨率
LVDS输出	1个, 支持单/双8bit, 可直接驱动50/60Hz液晶屏
MIPI输出	1个, 可驱动多种分辨率的MIPI液晶屏
eDP输出	可直接驱动多种分辨率的eDP接口液晶屏 (需定制)
V-by-one输出	可直接驱动V-by-one接口的4Kx2K液晶屏
HDMI输入	1个,标准Type-A母座, 最高支持4K@60Hz的分辨率输入
视频格式支持	支持mp4、mkv、wmv、mov、flv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, 最大支持双20W / 4R, 10W / 8R) 、MIC IN*1
耳机输出	支持一路三/四段耳机插入
USB接口	1个USB OTG(Type-C)、8个USB HOST
串口	5个: 2个232, 2个TTL, 1个485
TP接口	1个, 可接I2C接口的TP屏
网络支持	1、支持10/100/1000M自适应以太网 2、内置WiFi, 支持蓝牙5.0 3、内置MINI PCI-E接口, 可支持3/4G上网 5、内置M.2 5G接口, 可支持5G上网 (需定制)



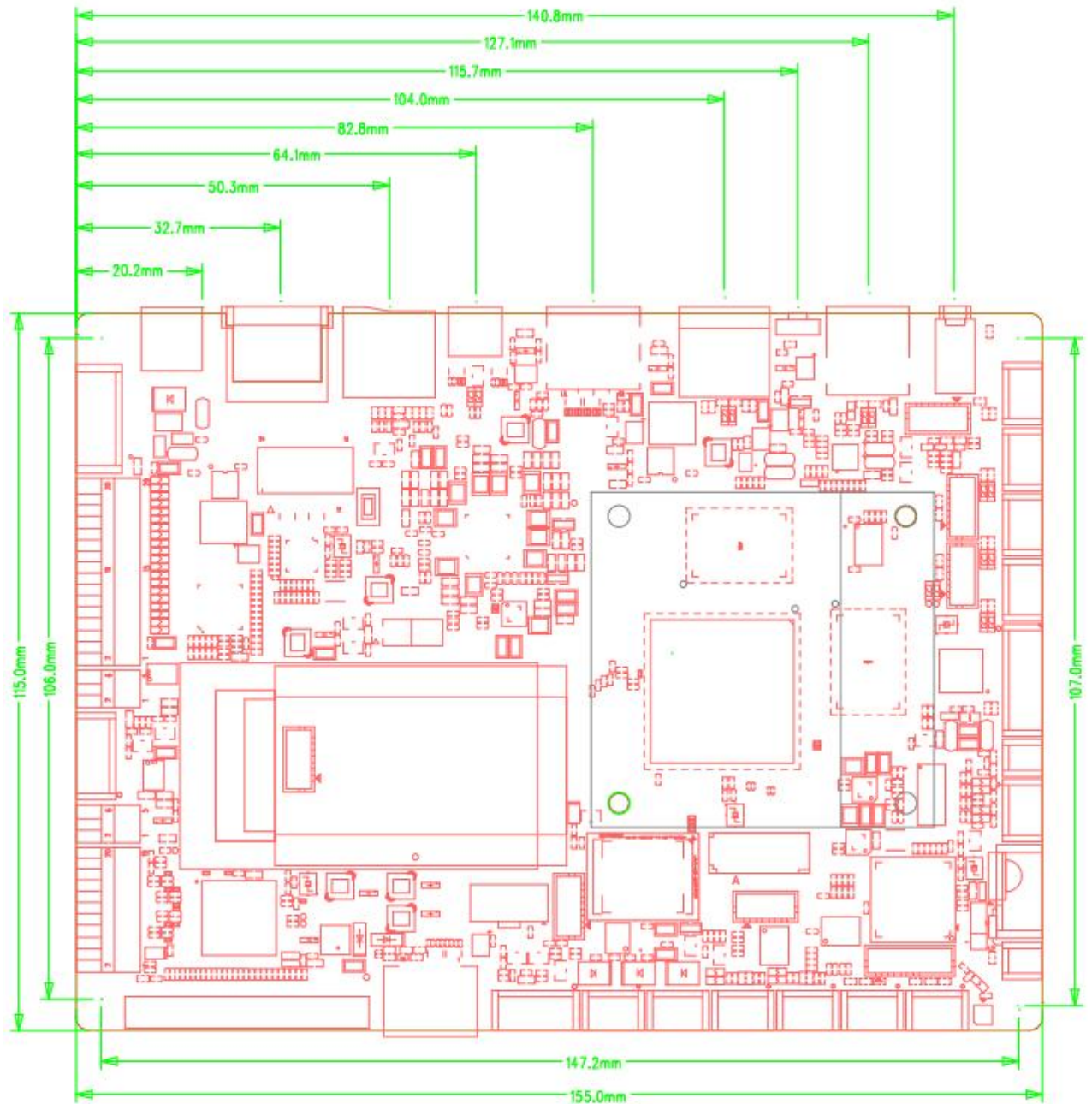


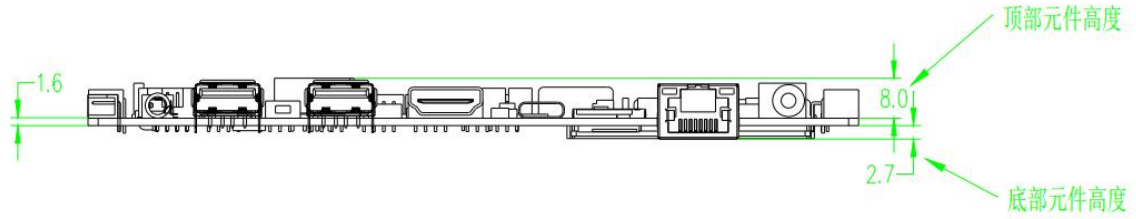
存储卡	支持TF卡
RTC实时时钟	支持
系统升级	支持本地USB升级



# 第三章 PCB尺寸和接口布局

## 3.1 PCB尺寸图





PCB：板厚1.6mm

PCBA：L \* W=155mm\*115mm

螺丝孔规格：φ 3.2mm 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（6pin/2.54mm）

功能描述：

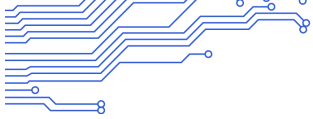
板卡采用12V的直流电源供电，只允许从DC座和电源插座给板子系统供电，电源适配器的插头DC IN规格为D6.0，d2.0。在未接外设空负载情况下，12V直流电源需支持最小600mA电流。

电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	12V	输入	12V输入
2	12V	输入	12V输入
3	GND	地线	地线
4	GND	地线	地线
5	5V-STB	输入	待机5V输入
6	STB	输出	待机信号输出

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。
- 3、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 RTC 电池接口 (2pin/1.25mm)

#### 功能描述:

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

电器定义如下:

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

#### 注意事项:


- 1、RTC电池在使用时，注意正负极是否正确，反接可能会导致短路，从而存在着火和爆炸的风险。
- 2、如在使用过程中发现RTC时间不准确，请及时更换RTC电池，选用正确的3V，CR2036纽扣电池，如需使用带线电池，请联系FAE提供对应型号规格。

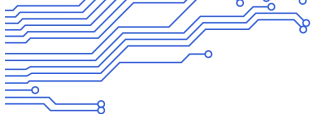
### 3.2.3 USB接口 (4pin/2.0mm\*6)

#### 功能描述:

主板具有2个USB标准接口，6个内置的USB插座，用于外设扩展，默认为HOST，供电电流1A。

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。

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 HOST2.0	1.4A	可控	HOST1
2	USB HOST3.0	1.4A	可控	TYPEC1_OTG
3	USB-1	1.4A	可控	HUB-1
4	USB-2	1.4A	可控	HUB-2
5	USB-3	1.4A	可控	HUB-3
6	USB-5	1.4A	可控	HUB-5
7	USB-6	不限/共用3A	不可控	HUB-6
8	USB-7	不限/共用3A	不可控	HUB-7


### 3.2.4 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。

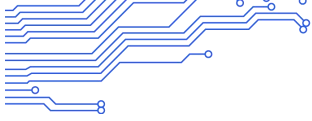
电气定义如下:

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。

### 3.2.5 LED/IR接口 (5pin/2.54mm)

功能描述：

主板有一路IR遥控接口和指示灯共用的插座，其中pin3-5可选择焊接IR接收管或接外置遥控接收头。

电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	LED_B	输出	工作指示灯
2	LED_R	输出	待机指示灯
3	IR	输入	遥控信号输入
4	GND	地线	地线
5	3V3	电源	3.3V输出



注意事项：


- 1、指示灯接口为共阴极指示灯接口，默认需要使用共阴极指示灯。
- 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、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。

### 3.2.6 工作指示灯

功能描述：主板默认带一颗共阴红蓝双LED灯。

电气定义如下：

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






### 3.2.7 FAN风扇接口 (4pin/2.0mm)

功能描述：主板有1个风扇接口，支持12V的风扇，支持PWM调节转速（默认该功能不支持）。

电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	12V	电源	12V电源
2	PWM	输出	风扇转速调节控制
3	NC	--	--
4	GND	地线	地线



注意事项：

- 1.安装风扇时需注意pin脚定义是否一致。

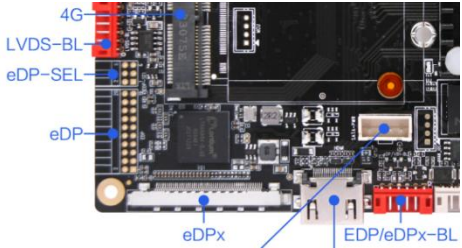
### 3.2.8背光控制接口 (6pin/2.0mm\*2)

功能描述：

主板默认带有两路背光调节/控制接口，一路默认为LVDS背光调节/控制接口，另一路为eDP/eDPx背光控制/调节接口。

电气定义：

序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	12V输出
2	VCC	电源	12V输出
3	BL-EN	输出	背光使能控制
4	BL-ADJ	输出	背光亮度控制
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背光座默认为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。

### 3.2.9 PWR按键接口 (2pin/2.0mm)

功能描述：

主板有一路开关机按键接口，用于接外置PWR按键。

电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	PWR_KEY	输入	PWR按键输入
2	GND	地线	地线



注意事项：

- 1、注意按键勿与其他电源相短接。

### 3.2.10 IO/KEY接口 (8pin/2.0mm)

功能描述：

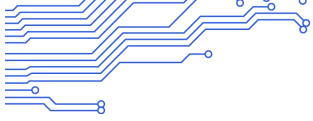
IO用于给外设提供控制信号的输入/输出，电平为3.3V。该插座中还引出了开关机按键和升级按键的接口。

电气定义：

序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	3.3V输出
2	I/O	输入	GPIO-1
3	I/O	输入	GPIO-2
4	I/O	输出	GPIO-3
5	I/O	输入	GPIO-4
6	GND	地线	地线
7	ADC	输入	ADC信号
8	Uboot	输入	外接升级按键







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、ADC电平为最大1.8V。
- 4、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）。

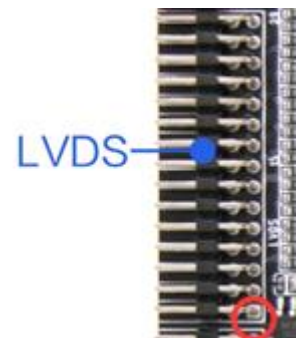
### 3.2.11 LVDS屏接口 (15\*2pin/2.0mm)

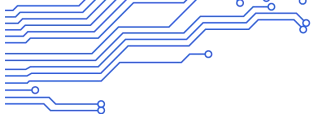
功能描述:

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)

可以通过LVDS-SEL插座调节屏电源电压，通过跳线帽进行选择，可选择支持3.3V/5V/12V屏电源供电。。

电气定义如下：

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



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。

### 3.2.12 EDP屏接口 (10\*2pin/2.0mm)

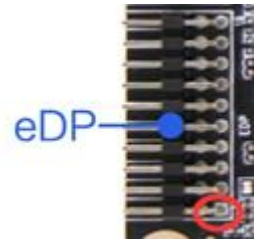
功能描述：



该接口为常见的eDP屏接口，形式为10\*2双排插针。

电气定义：

序号	定义	属性	描述
1	PVCC	电源	eDP屏电源输出， +3.3v/+5V/ +12V可选
2			
3	GND	地线	地线
4			
5	D0-	输出	Display Port Lane 0 negative output
6	D0+	输出	Display Port Lane 0 positive output
7	D1-	输出	Display Port Lane 1 negative output
8	D1+	输出	Display Port Lane 1 positive output
9	D2-	输出	Display Port Lane 2 negative output
10	D2+	输出	Display Port Lane 2 positive output
11	D3-	输出	Display Port Lane 3 negative output
12	D3+	输出	Display Port Lane 3 positive output
13	GND	地线	地线
14	GND	地线	地线
15	AUX-	输出	Display Port AUX- chanenl negative singal
16	AUX+	输出	Display Port AUX+ chanenl positive singal
17	GND	地线	地线
18	GND	地线	地线
19	GND	地线	地线
20	eDP_HP D	输入	屏热插拔检测信号，屏输出

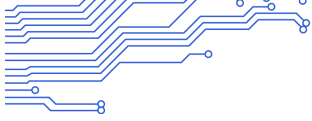


可以通过eDP-SEL插座调节屏电源电压，通过跳线帽进行选择，可选择支持3.3V/5V/12V屏电源供电。

电气定义如下：

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





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。

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

功能描述:

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

232接口的电气定义如下:

序号	定义	属性	描述	
1	GND	地线	地线	
2	PC232-RX	输入	232-RX	
3	PC232-TX	输出	232-TX	
4	VCC	电源	5V输出	

注意事项:

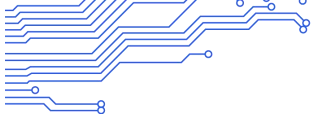
- 1、串口电压是否匹配。不能直接接入TTL,RS485串口设备。
- 2、TX, RX接法是否正确。

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

功能描述:

板卡支持2组普通双线串口，可支持市面上通用的串口设备，串口的电平为0V到3.3V

。



电气定义如下:

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,RS485设备。
- 2、TX, RX接法是否正确。
- 3、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。
- 4、软件在开发过程中注意系统节点与硬件串口接口对应关系, 参考下文《串口与系统节点定义》。

### 3.2.15 485串口插座接口 (4pin/2.0mm)

功能描述:

板卡也引出了1组普通485串口, 可支持市面上的485串口设备。

电气定义如下:

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	485-B8	输入/出	485-B8
3	485-A8	输入/出	485-A8
4	VCC	电源	5V输出

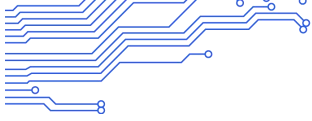


注意事项:

- 1、串口类型是否匹配, 不能直接接入RS232,TTL串口设备。
- 2、A, B接法是否正确。

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	TTL串口-1	TTY51	TTL	否
2	TTL串口-2	TTY54	TTL	否
3	RS485-3	TTY58	RS485	否
4	RS232-4	TTY56	RS232	否
5	RS232-5	TTY57	RS232	否

注意事项:

- 1、修改配置需要专业人士操作

### 3.2.16 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。



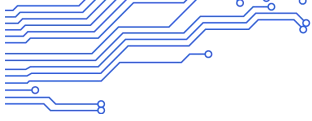
### 3.2.17 MIPI Camera接口 (40pin/0.5mm)

功能描述：板卡支持2路mipi camera的输入。

MIPI Camera插座电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	VDD2V8	电源	2.8V输出
2	VDD3V3	电源	3.3V输出
3	IR-PWDN	输出	IR_Camera掉电控制信号
4	IR-RST	输出	IR_Camera复位信号
5	SCL	输出	SCL信号
6	SDA	输入/出	SDA信号
7	GND	地线	地线
8	IR-XCLK	输出	IR_Camera主时钟
9	GND	地线	地线
10	IR-MCP	输入/出	IR_Camera的mipi时钟通道正
11	IR-MCN	输入/出	IR_Camera的mipi时钟通道负
12	GND	地线	地线
13	IR-D0P	输入/出	IR_Camera的mipi数据通道0正
14	IR-D0N	输入/出	IR_Camera的mipi数据通道0负
15	GND	地线	地线
16	IR-D1P	输入/出	IR_Camera的mipi数据通道1正
17	IR-D1N	输入/出	IR_Camera的mipi数据通道1负
18	GND	地线	地线
19	DOVDD1V8	电源	1.8V输出
20	FSYC-IN	/	NC
21	LED-GPIO	/	NC
22	IR-DVDD1V2	电源	1.2V输出
23	RGB-DVDD1V2	电源	1.2V输出
24	RGB-PWDN	输出	RGB_Camera掉电控制信号
25	RGB-RST	输出	RGB_Camera复位信号
26	GND	地线	地线
27	RGB-XCLK	输出	RGB_Camera主时钟
28	GND	地线	地线
29	RGB-MCP	输入/出	RGB_Camera的mipi时钟通道正
30	RGB-MCN	输入/出	RGB_Camera的mipi时钟通道负
31	GND	地线	地线
32	RGB-D0P	输入/出	RGB_Camera的mipi数据通道0正
33	RGB-D0N	输入/出	RGB_Camera的mipi数据通道0负





34	GND	地线	地线
35	RGB-D1P	输入/出	RGB_Camera的mipi数据通道1正
36	RGB-D1N	输入/出	RGB_Camera的mipi数据通道1负
37	GND	地线	地线
38	5V	电源	5V输出
39	5V	电源	5V输出
40	5V	电源	5V输出

注意事项：

- 1、最大支持的分辨率为：500W（目前实测）。
- 2、能支持单目mipi camera模组，只需对应接其中一路2lane数据即可。
- 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。

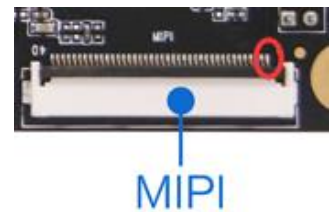
### 3.2.18 MIPI屏接口（背面，40pin/0.5mm）

功能描述：

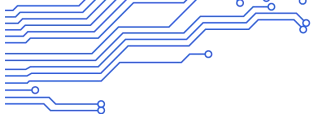
主板支持1个mipi屏的显示接口，接口为40pin 0.5mm间距的FPC插座形式。

MIPI屏接口的电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	VDD_1.8V	电源	电源输出，1.8V
2	VDD	电源	屏电源输出，3.3V
3	VDD	电源	
4	NC	--	
5	Reset	输出	屏复位信号，高电平3.3V
6	NC	--	---
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	NC	--	---
24	NC	--	
25	GND	地线	
26	NC	--	
27	NC	--	---
28	NC	--	
29	NC	--	
30	GND	地线	
31	LED-	电源	LCD背光电源-
32	LED-	电源	
33	NC	--	---
34	NC	--	
35	NC	--	
36	NC	--	
37	NC	--	
38	NC	--	
39	LED+	电源	LCD背光电源+
40	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，板卡默认的背光驱动电流为90mA。如与所选屏的电流参数要求不符，可向我司FAE寻求支持，或者通过调节R9431的阻值来调整输出电流，公式： $I(\text{led})=200\text{mV}/R9431$ 。
- 2、连接前请注意屏接口与板卡接口的线序及定义是否匹配，FPC屏线选用正确。

### 3.2.19 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-L	输出	音频输出左+
2	OUTN-L	输出	音频输出左-
3	OUTN-R	输出	音频输出右-
4	OUTP-R	输出	音频输出右+



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6R/8W，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。

### 3.2.20 eDPx接口 (51pin/0.5mm)

功能描述:

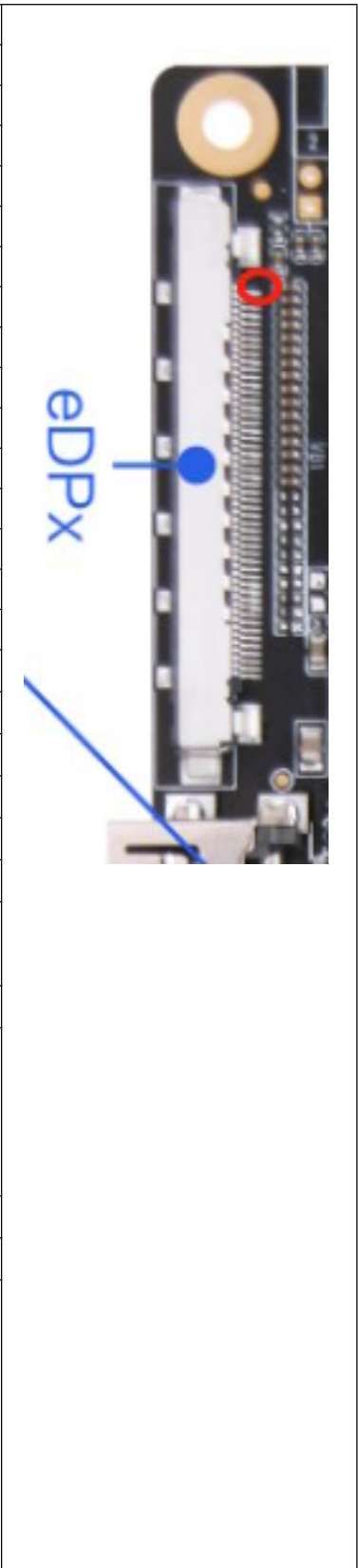
该接口为51pin标准eDPx屏接口定义，屏电源为12V，支持4Kx2K屏。该功能不能与eDP屏同时支持。

电气定义如下:

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	Rx7p	输出	eDPx_TX_D7+
3	Rx7n	输出	eDPx_TX_D7-
4	GND	地线	地线
5	Rx6p	输出	eDPx_TX_D6+
6	Rx6n	输出	eDPx_TX_D6-
7	GND	地线	地线
8	Rx5p	输出	eDPx_TX_D5+
9	Rx5n	输出	eDPx_TX_D5-
10	GND	地线	地线
11	Rx4p	输出	eDPx_TX_D4+
12	Rx4n	输出	eDPx_TX_D4-
13	GND	地线	地线

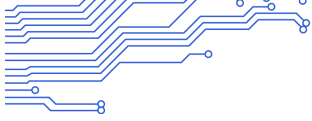


14	Rx3p	输出	eDPx_TX_D3+
15	Rx3n	输出	eDPx_TX_D3-
16	GND	地线	地线
17	Rx2p	输出	eDPx_TX_D2+
18	Rx2n	输出	eDPx_TX_D2-
19	GND	地线	地线
20	Rx1p	输出	eDPx_TX_D1+
21	Rx1n	输出	eDPx_TX_D1-
22	GND	地线	地线
23	Rx0p	输出	eDPx_TX_D0+
24	Rx0n	输出	eDPx_TX_D0-
25	GND	地线	地线
26	LOCKN	输入	Lock检测
27	HTPDN	输入	热插拔检测
28	NC	--	---
29	NC	--	---
30	LD_EN	输入	三星屏同步信号输出
31	NC	--	---
32	NC	--	---
33	NC	--	---
34	NC	--	---
35	NC	--	---
36	Data_1	输出	配合高低电平，进行屏数据格式的选择
37	Data_0	输出	
38	NC	--	---
39	GND	地线	地线
40	GND	地线	
41	GND	地线	
42	GND	地线	
43	NC	--	---
44	NC	--	---
45	VLCD	电源	Power Supply, +12.0V
46	VLCD	电源	
47	VLCD	电源	
48	VLCD	电源	
49	VLCD	电源	
50	VLCD	电源	
51	VLCD	电源	



注意事项：

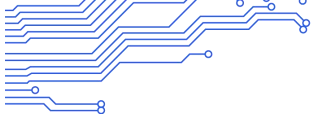
- 1、请确认屏规格书屏供电电压是否正确，板子相应电源是否可以满足屏工作最大电流。



2、请使用万用表确认屏电源电压是否正确。

### 3.3其它一些标准接口以及功能

接口	标准	参数描述
存储接口	TF卡	采用SD3.0接口规范, 最高支持Class10, 最低写入/读取速度为10MB/s, 容量最大可以支持128GB
	USB TYPE-A	USB 2.0, 最高支持480Mbps/s传输速率 (60MB/s) 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10/100/1000M有线网络
HDMI接口	HDMI TYPE-A	HDMI 1.4, 2.0 支持多种分辨率, 1920x1080, 1280x720, 720x576, 720x480等
耳机接口	3.5mm	支持左右双声道, 支持MIC录音
4G接口	Mini PCI-E	支持Cat1、Cat4 4G模块进行网络通信 Cat1: 下行峰值约10Mbps, 上行峰值5Mbps Cat4: 下行峰值150Mbps, 上行50Mbps 接口默认电压3.8V, 供电电流3A
5G接口 (需定制)	M.2 B-KEY	支持多种型号M.2 接口的5G模块 接口默认电压3.8V, 供电电流3A
SIM卡接口	Nano SIM	Nano SIM卡尺寸规格: <a href="#">12mmx9mm</a> 执行标准: <a href="#">ETSI TS 102 221 V11.0.0</a>
SATA	标准接口	SATA3.0接口规范, 支持多种SATA硬盘 最高可达6Gbps/s传输速率 (750MB/s) SATA电源支持12V/5V输入, 不支持3.3V电源

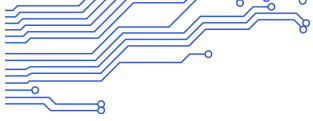


## 第四章 电气性能

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(HDMI输出, 未接其它外设)	工作电流		250mA	380mA
	待机电流		22mA	30mA
电源电流(LVDS)	3.3V工作电流		400 mA	1.5A
	5V工作电流		550 mA	2A
	12V工作电流		580 mA	2A
电源电流 (eDP)	3.3V工作电流		350 mA	2A
	5V工作电流		550mA	2A
	12V工作电流		600mA	2A
总输出	电流	--	--	3A
环境	相对湿度	--	--	80%
	工作温度	0℃	--	60℃
	存储温度	-40℃		80℃

备注一：接LVDS/eDP/MIPI屏时，需注意选择正确的屏工作电压3.3V, 5V, 12V，避免烧坏屏。

备注二：接LVDS/eDP/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

说明:

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	常温长时间掉电	
11	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
12	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		全功能		高配	
DDR	2G	<input type="checkbox"/>	2G	<input type="checkbox"/>	2G	<input type="checkbox"/>
	4G	<input checked="" type="checkbox"/>	4G	<input checked="" type="checkbox"/>	4G	<input type="checkbox"/>
	8G	<input type="checkbox"/>	8G	<input type="checkbox"/>	8G	<input checked="" type="checkbox"/>
EMMC	16	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>	128	<input checked="" type="checkbox"/>
	32	<input checked="" type="checkbox"/>	32	<input type="checkbox"/>	32	<input type="checkbox"/>
	64	<input type="checkbox"/>	64	<input checked="" type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>
WiFi+BT	2.4G+BT	<input checked="" type="checkbox"/>	2.4G+BT	<input checked="" type="checkbox"/>	2.4G+BT	<input checked="" type="checkbox"/>
	5G+BT	<input checked="" type="checkbox"/>	5G+BT	<input checked="" type="checkbox"/>	5G+BT	<input checked="" type="checkbox"/>
4G/PCIE	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
5G/M.2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
ETH/RJ45	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
SATA3.0	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
LVDS	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
eDP	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
HDMI	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
USB*6	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
TTL*2	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
RS232*2	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
RS485*1	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
CAN*1	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Hdmi in	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
TF	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
eDPx	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<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（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。



