

IoT-3288U

数字标牌

规格书

文档修改历史

版本	描述	日期
V1.0	创建	2018-01-22

目录

第一章 产品概述	3
1.1 适用范围	3
1.2 产品概述	3
1.3 产品特点	3
1.4 外观及接口示意图	4
第二章 基本功能列表	5
第三章 PCB 尺寸和接口布局	6
3.1 PCB 尺寸图	6
3.2 接口参数说明	7
第四章 电气性能	17
第五章 组装使用注意事项	18

第一章产品概述

1.1 适用范围

IoT-3288U 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

IoT-3288U 采用瑞芯微 RK3288 Cortex-A17 四核处理器，搭载 Android 7.1 系统，主频高达 1.8 GHz，超强性能。采用 Mali-T764 GPU，支持 4K、H.265 硬解码。无论是游戏、跑分还是解码都是超一流，是您在人机交互、工控项目上的最佳选择。

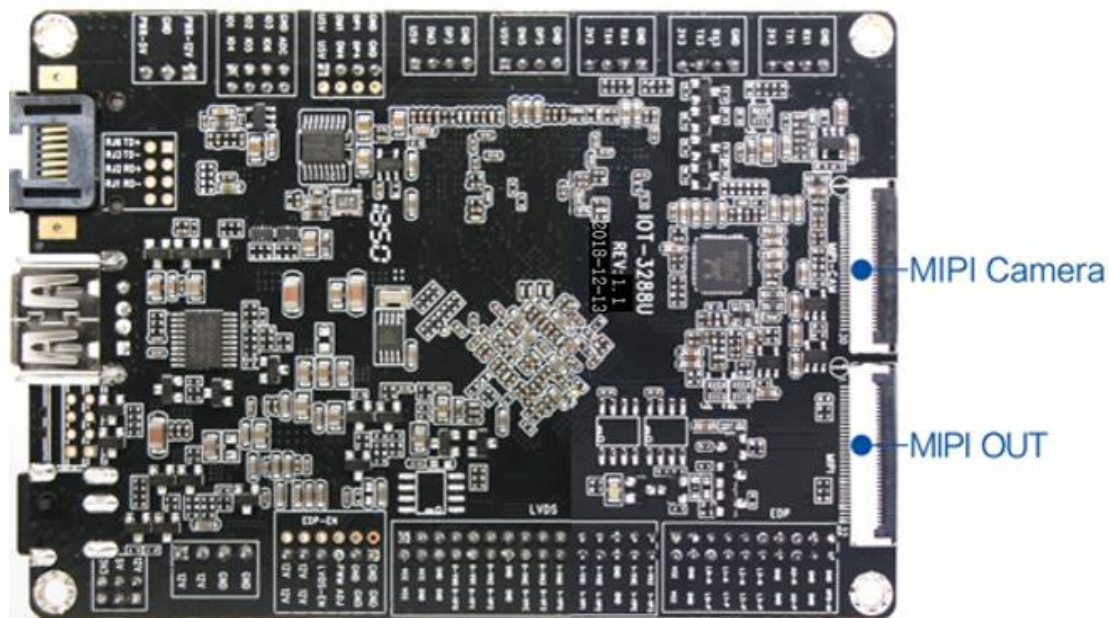
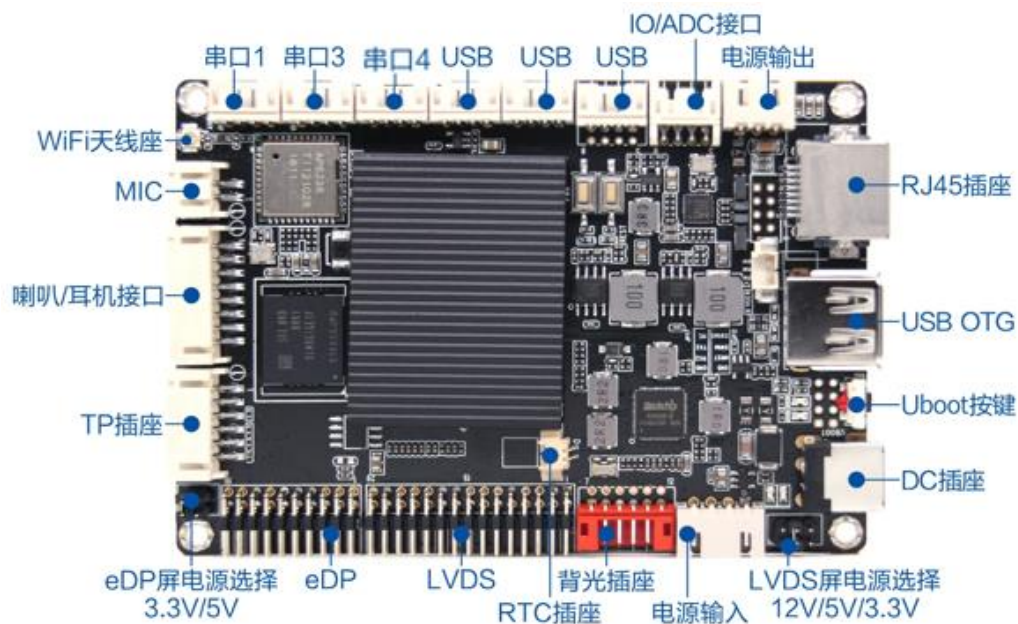
1.3 产品特点

- ◆ 高集成度。集成 LVDS/eDP/以太网/MIPI/WIFI/蓝牙多功能于一体，简约超薄，卓尔不凡。
- ◆ 丰富的扩展接口。6 个 USB 接口(5 个插针,1 个标准 USB 口),3 路 TTL 串口,GPIO/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 4K 3840x2160 的解码和各种 LVDS/eDP 接口的 LCD 显示屏，支持各尺寸、各分辨率裁剪屏。
- ◆ 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。

1.4 外观及接口示意图

正面/反面：

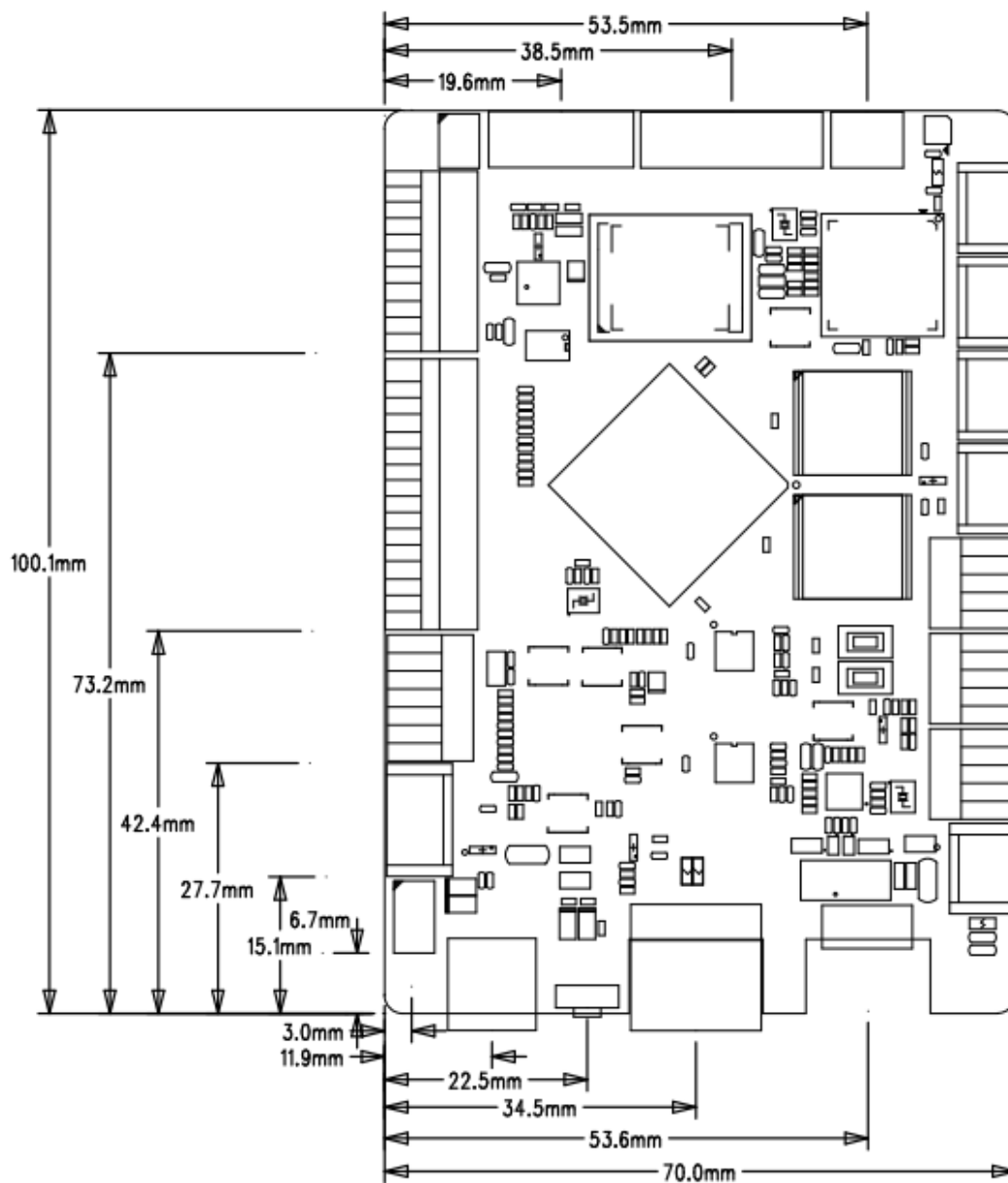


第二章基本功能列表

主要硬件指标	
板卡尺寸	70*100mm
CPU	RK3288, 四核, 最高主频 1.8GHz, Android 7.1
内存/存储	标配 2G(4G 可选)/ 标配 8G(16/32/64G 可选)
内置 ROM	2KB EEPROM (默认不带, 可选贴)
MIPI 输出	1 个,支持 1080P@60Hz 输出
LVDS 输出	1 个单/双路, 可直接驱动 50/60Hz 液晶屏
eDP 输出	可直接驱动多种分辨率的 eDP 接口液晶屏
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
功放输出	支持左右声道输出,内置双 4R/2.5W, 8R/1.5W 功放
USB2.0 接口	1 个 USB OTG、3 个 USB 插座 (最多可实现 5 个插座)
串口	3 个 TTL 串口插座
以太网	1 个, 10/100M 自适应以太网
WIFI、BT	内置 WIFI, BT4.0 (标配)
RTC 实时时钟	支持
定时开关机	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 : 8 层板

尺寸 : 70mm*100mm, 板厚1.6mm

螺丝孔规格 : $\phi 3.2\text{mm} \times 4$

3.2 接口参数说明

◆ 电源输入接口

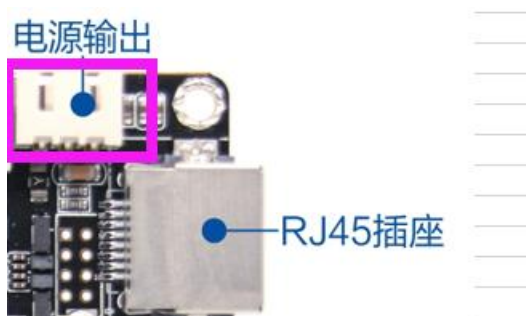
采用 12V 的直流电源供电，只允许从 **DC 插座**和**电源插座**给板子系统供电，电源适配器的插头 DC IN 规格为 D 6.0，d2.0。在未接外设空负载情况下，12V 直流电源需支持最小 600mA 电流。



电源输入插座的接口定义如下，可以采用电源板供电，座子规格为 4PIN 2.54mm 间距。

序号	定义	属性	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

◆ 电源输出接口



电源输出插座的规格为 2.54mm 间距的 3pin 插座，电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	12V	输出	12V 输出，带载 1A
2	GND	地线	地线
3	5V	输出	5V 输出，带载 1A

◆ RTC 电池接口

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

◆ MIC 接口

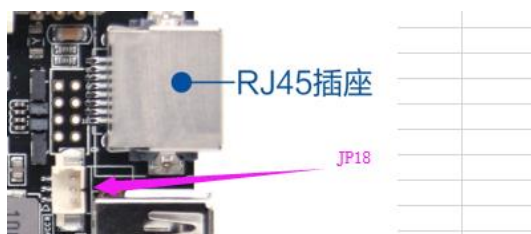
请注意 MIC 正负极的接法，勿反接。



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

◆ 工作指示灯

板上有红蓝双色指示灯，上电后红色，开机后红色熄灭，亮蓝色。也可以通过插座 JP18 将指示灯接出，插座定义如下：



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

◆ 背光控制接口

用于 LVDS/eDP 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。**此 12V 电源只能作为背光电源**

输出，千万不能作为电源输入供给系统。



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

◆ IO/ADC 接口

IO 用于给外设提供控制信号的输入/输出，电平为 3.3V，ADC 信号可用于做按键检测。

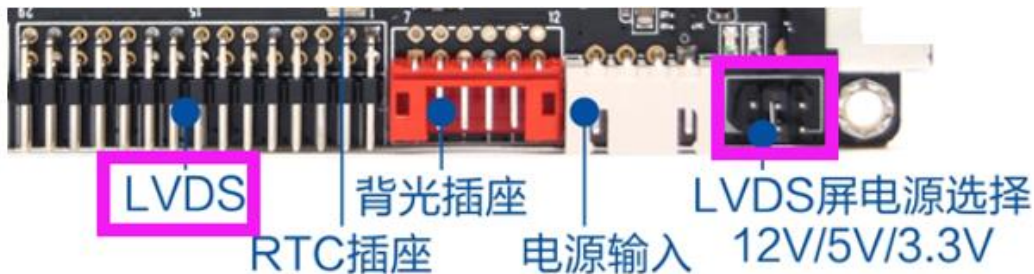


序号	定义	属性	描述
1	I/O	输入	GPIO-1
2	I/O	输入	GPIO-2
3	I/O	输入	GPIO-3
4	GND	地线	地线
5	I/O	输出	GPIO-4
6	I/O	输出	GPIO-5
7	I/O	输出	GPIO-6
8	ADC	输入	ADC 信号

◆ LVDS 屏接口

通用的 LVDS 接口定义，支持单/双，6/8 位 1080P LVDS 屏。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。
3. 接 6/8 位 LVDS 屏的屏线时，靠近 pin1 端来接插安装。



上图中用跳线帽来进行屏电源的选择，从左到右，依次为：12V/5V/3.3V.

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)

◆ eDP 屏接口

该接口为常见的 eDP 屏接口，形式为 10*2 双排插针。为了避免烧板和屏，请注意确认屏规格书中的屏供电电压与板卡的屏电源输出电压是否一致。



上图中用跳线帽来进行屏电源的选择，从左到右，依次为：3.3V/5V.

eDP 屏接口的电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	PVCC	电源	eDP 液晶屏电源输出
2	PVCC	电源	
3	GND	地线	地线
4	GND	地线	地线
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_HPDP	输入	屏热插拔检测信号，屏输出

◆ TTL 串口插座接口*3

板卡也另外引出了 3 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。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：

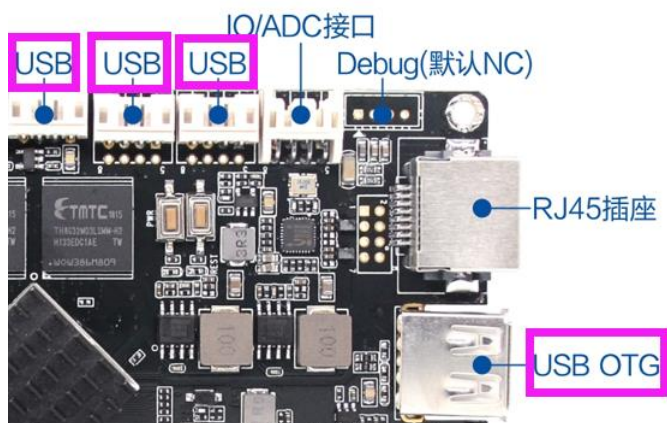
- 1.TTL 串口电压是否匹配。不能直接接入 MAX232,485 设备。
- 2.TX，RX 接法是否正确。



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

◆ USB

板卡具有 1 个 USB 标准接口，5 个内置的 USB 插座，用于外设扩展，默认为 HOST，供电电流不大于 1A，其中 USB OTG 座，默认为 Host 模式，可以通过“设置→USB→连接到 PC”的勾选项来配置为 Device 模式。



4pin 单排 USB 插座电气定义如下：

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

◆ TP（触摸屏）接口



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

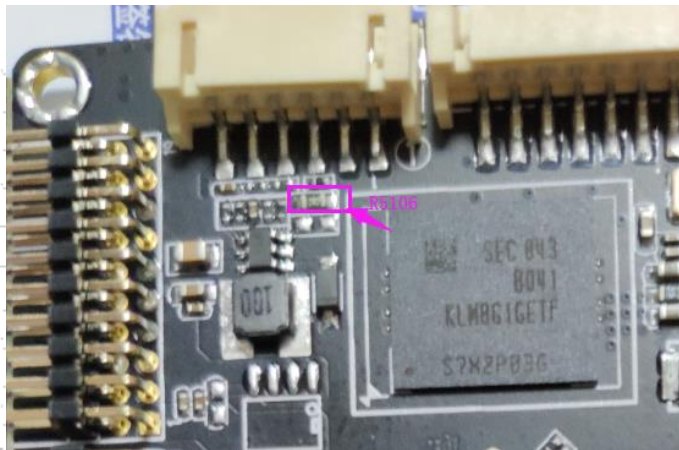
◆ MIPI OUT 接口

该接口形式为 32pin 0.5mm 间距的 FPC 插座。

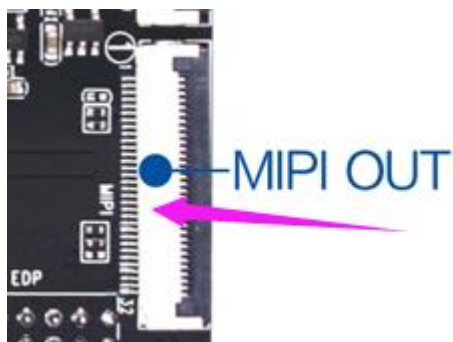
为了避免烧板子和屏，请注意以下事项：

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 100mA，如与所选屏的电流参数要求不符，可以通过调节 R5106 的阻值来调整输出电流，公式： $I(\text{led})=200\text{mV}/R5106$ 。【R5106 默认=2R2】，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】：**

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。

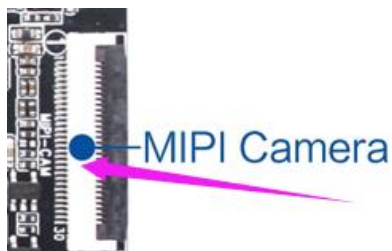


屏接口的电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	VDD_5V	电源	屏电源输出，5V
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	
----	------	----	--

◆ MIPI Camera 接口



板卡最高支持 1400w 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

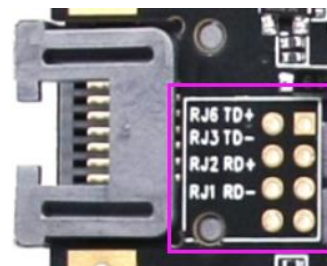
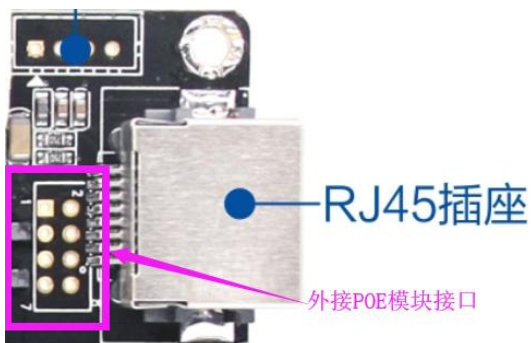
29	D0N	输入/出	mipi 数据通道 0 负
30	GND	地线	地线

◆ 喇叭/耳机接口



序号	定义	属性	描述
1	HPOUTR	耳机输出	耳机右通道输出
2	GND	地线	地线
3	HS-MIC	输入	检测耳机插入
4	HPOUTL	耳机输出	耳机左通道输出
5	OUTP-L	喇叭输出	喇叭输出左+
6	OUTN-L	喇叭输出	喇叭输出左-
7	OUTP-R	喇叭输出	喇叭输出右+
8	OUTN-R	喇叭输出	喇叭输出右-

◆ POE 接口



序号	定义	属性	描述
1	TD+	输出	接至 POE 模块上隔离变压器后端的 TD+输出
3	TD-	输出	接至 POE 模块上隔离变压器后端的 TD-输出
5	RD+	输入	接至 POE 模块上隔离变压器后端的 RD+输出
7	RD-	输入	接至 POE 模块上隔离变压器后端的 RD-输出
2	RJ6	输入	网线进线的 pin6 (RX-), 接至 POE 模块的 RX-
4	RJ3	输入	网线进线的 pin3 (RX+), 接至 POE 模块的 RX+
6	RJ2	输出	网线进线的 pin2 (TX-), 接至 POE 模块的 TX-
8	RJ1	输出	网线进线的 pin1 (TX+), 接至 POE 模块的 TX+

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(裸板)	工作电流	--	200mA	350mA
	待机电流	--	17mA	20mA
	USB 供电电流	--	--	1A
电源电流(LVDS)	3.3V 工作电流		400 mA	1A
	5V 工作电流		550 mA	2A
	USB 供电电流	--	--	1A
电源电流(eDP)	3.3V 工作电流		400 mA	500 mA
	5V 工作电流	--	--	--
	USB 供电电流	--	--	1A
总输出	电流	3.3V		600mA
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，需注意选择正确的屏电源电压 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 eDP/LVDS 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——列出。

第五章 组装使用注意事项

在组装使用过程中，请注意下面（且不限于）问题点。

- 一， 裸板与外设短路问题。
- 二， 在安装固定过程中，避免裸板因固定原因而造成变形问题。
- 三， 安装 eDP/LVDS 屏时，注意屏电压，电流是否符合。注意屏座子第 1 脚方向问题。
- 四， 安装 eDP/LVDS 屏时，注意屏背光电压，电流是否符合。屏背光的功率在 20W 以上的话，是否使用其他电源板供电。
- 五， 外设（USB，IO .etc）安装时，注意外设 IO 电平和电流输出问题。
- 六， 串口安装时，注意是否直连了 232,485 设备。TX,RX 接法是否正确。
- 七， 输入电源是否接入在电源输入接口上，根据总外设评估，输入电源电压，电流等是否满足要求。杜绝为了方便操作从背光插座进行接入供电输入电源。