

IoT-3288A

数字标牌

规格书

文档修改历史

版本	描述	日期
V1.0	创建	2017-07-13

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	6
第三章 PCB 尺寸和接口布局	7
3.1 PCB 尺寸图	7
3.2 接口参数说明	8
第四章 电气性能	20
第五章 组装使用注意事项	21

第一章产品概述

1.1 适用范围

IoT-3288A 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-3288A 采用瑞芯微 RK3288 Cortex-A17 四核处理器，搭载 Android5.1/7.1 系统，主频最高达 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。

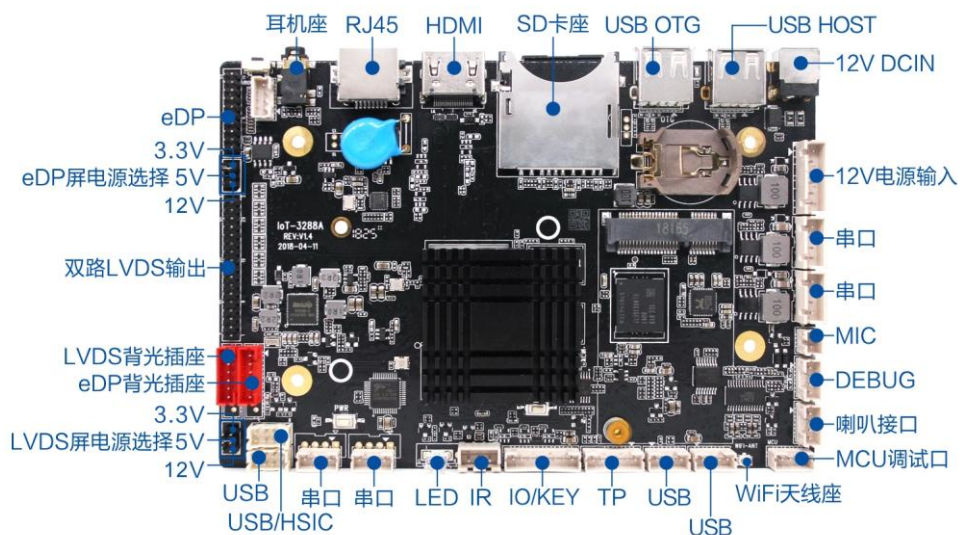
1.3 产品特点

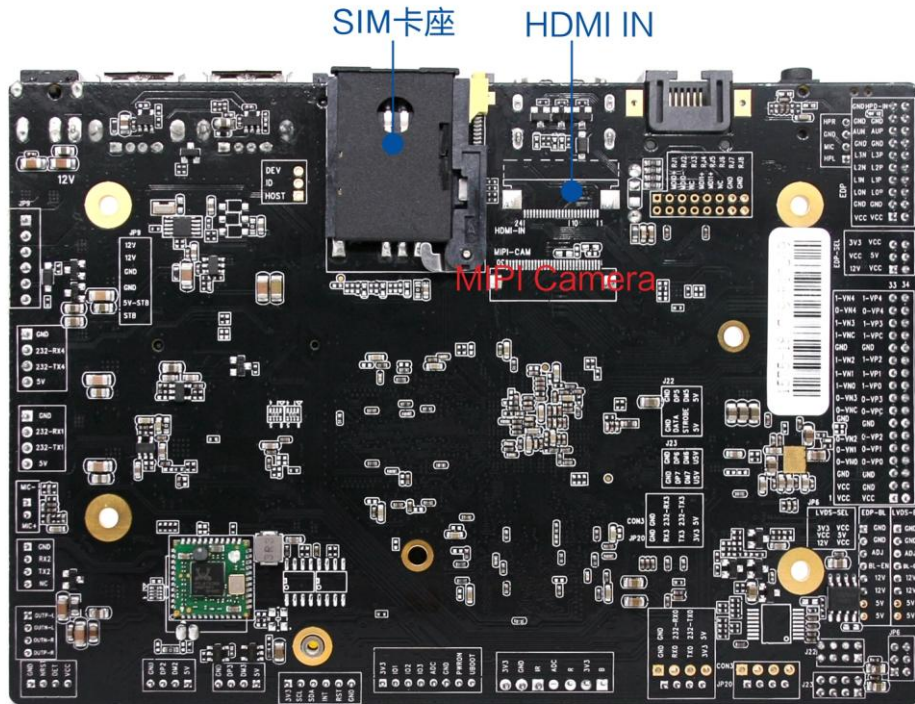
- ◆ 高集成度。集成 LVDS/eDP/以太网/HDMI/WIFI/蓝牙多功能于一体，简约超薄，卓尔不凡。
- ◆ 内置 PCI-E 3G 模块。支持华为、龙尚等多种 PCI-E 3G/4G 模块，支持上网和通话。
- ◆ 丰富的扩展接口。7 个 USB 接口(5 个插针,2 个标准 USB 口),3 路可用串口 (1 路 TTL , 2 路 RS232),GPIO/ADC 接口，可以满足市场上各种外设的要求。
- ◆ 高清晰度。最大支持 4K 3840x2160 的解码和各种 LVDS/eDP 接口的 LCD 显示屏，支持各尺寸、各分辨率裁剪屏。

- ◆ 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：





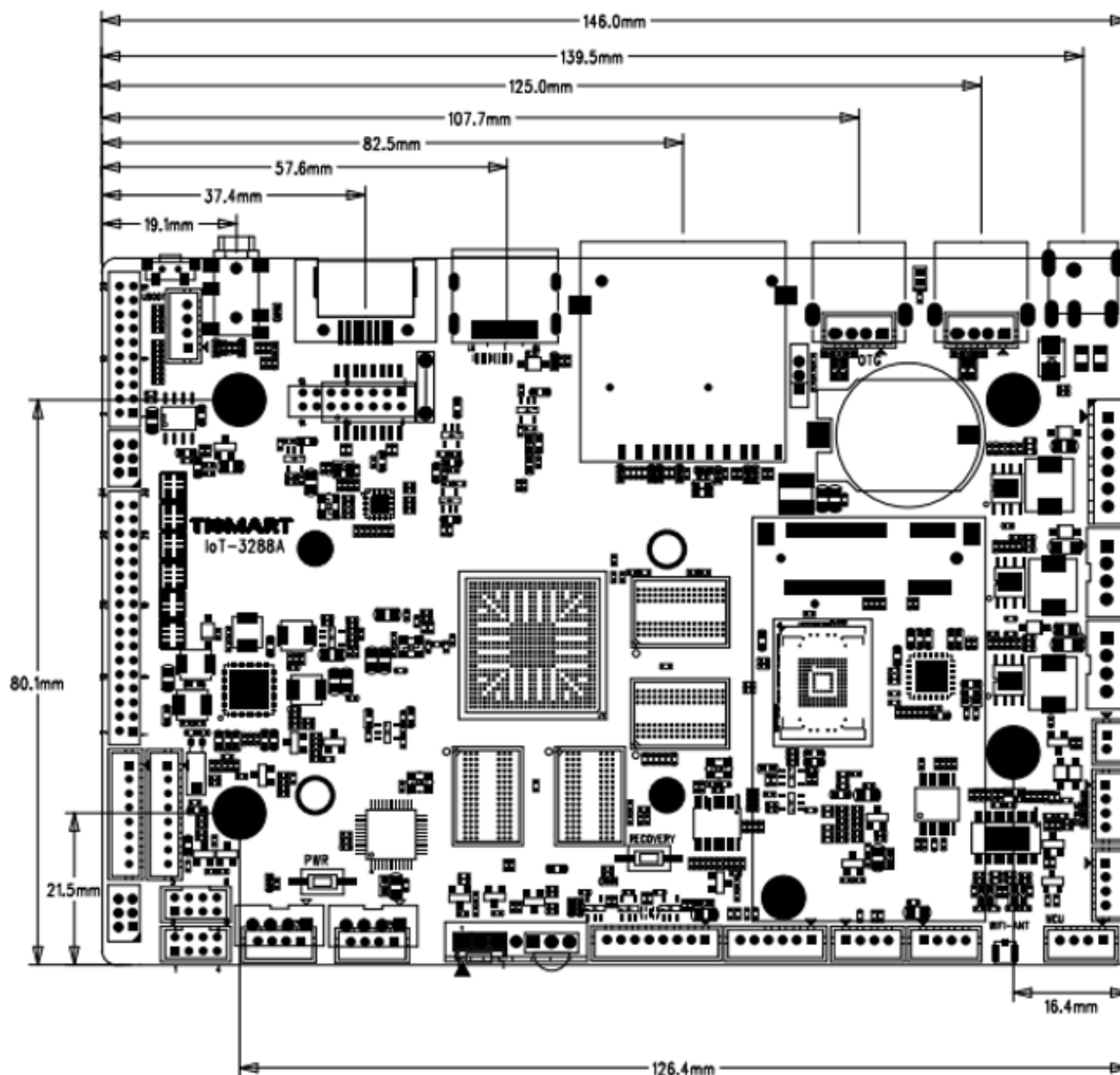
第二章基本功能列表

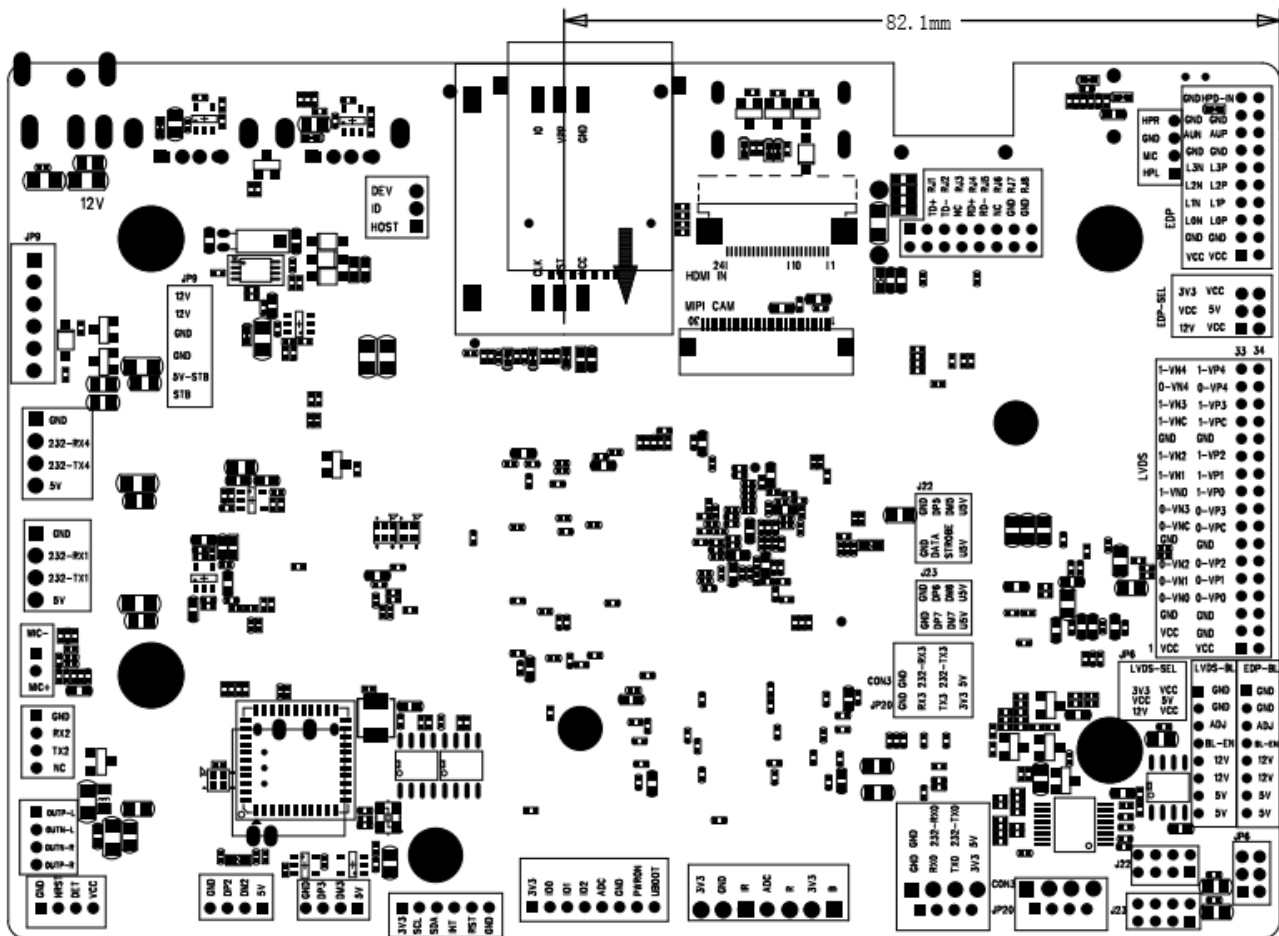
主要硬件指标	
板卡尺寸	146*100mm
CPU	RK3288, 四核, 主频最高达 1.8GHz , Android 5.1.1/7.1
内存/存储	标配 2G(4G 可选)/ 标配 8G(16/32/64G 可选)
内置 ROM	2KB EEPROM (默认不带, 可选贴)
HDMI 输出	1 个,支持 1080P@120Hz , 4kx2k@60Hz 输出
LVDS 输出	1 个单/双路, 可直接驱动 50/60Hz 液晶屏
eDP 输出	可直接驱动多种分辨率的 eDP 接口液晶屏
视频格式支持	支持 wmv、avi、flv、rm、rmvb、mpeg 、ts、mp4 等
图片格式支持	支持 BMP、JPEG、PNG、GIF
功放输出	支持左右声道输出,内置双 4R/20W , 8R/10W 功放
耳机输出	支持一路三/四段耳机插入
USB2.0 接口	2 个 USB HOST、5 个 USB 插座
串口	3 路可用串口 (1 个 TTL+2 个 232), 1 路蓝牙复用串口
以太网	1 个, 10/100M 自适应以太网
WIFI、BT	内置 WIFI , BT4.0 (标配)
3G/4G	内置 PCI-E 接口 3G/4G 上网及通话
SD 卡	支持 SD 卡

RTC 实时时钟	支持
定时开关机	支持
系统升级	支持本地 SD,USB 升级

第三章PCB 尺寸和接口布局

3.1 PCB 尺寸图





PCB : 6 层板

尺寸 : 146mm*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 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。



电源插座的接口定义如下，可以采用电源板供电，座子规格为 6PIN 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
5	VCC-5V	输入	待机 5V 输入
6	STB	输出	待机信号输出

待机 5V 输入和待机信号输出是用来做电源板待机用的，如需做低功耗待机，将待机 5V 输入和待机信号输出信号分别与电源板的 5V STB 和 PS_ON 相连(不同家的电源板对这两个信号的描述可能不一样，请以实际的为准)，如不需要做低功耗待机，这两个脚空接就可以了。

◆ BAT1 RTC 电池接口

标准的 2032 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

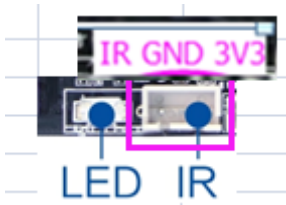
◆ MIC 接口

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+

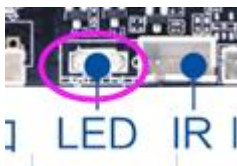
◆ 遥控接收接口



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

◆ 工作指示灯

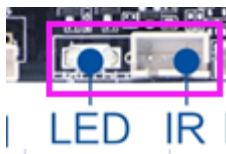
默认支持共阳红蓝双 LED 灯。



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

◆ LED/IR 接口

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）。



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

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

◆ IO/KEY 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 信号可用于做按键控制。该插座中还引出了开关机按键和升级按键的接口。



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	ADC	输入	ADC 信号
6	GND	地线	地线
7	PWR-ON	输入	外接电源按键
8	Uboot	输入	外接升级按键

◆ LVDS 屏接口

通用的 LVDS 接口定义，支持单/双，6/8/10 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。
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，从上到下，依次为：3.3V/5V/12V.

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)
31	0-VN4	输出	Pixel4 Negative Data (Odd)
32	0-VP4	输出	Pixel4 Positive Data (Odd)
33	1-VN4	输出	Pixel4 Negative Data (Even)
34	1-VP4	输出	Pixel4 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。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。



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_HPD	输入	屏热插拔检测信号，屏输出

◆ 232 串口插座接口*2

板卡引出了两组普通 232 串口，可支持市面上通用的 232 串口设备。

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。



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
---	-----	----	-------

◆ **TTL 串口插座接口*2**

板卡也另外引出了 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。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：

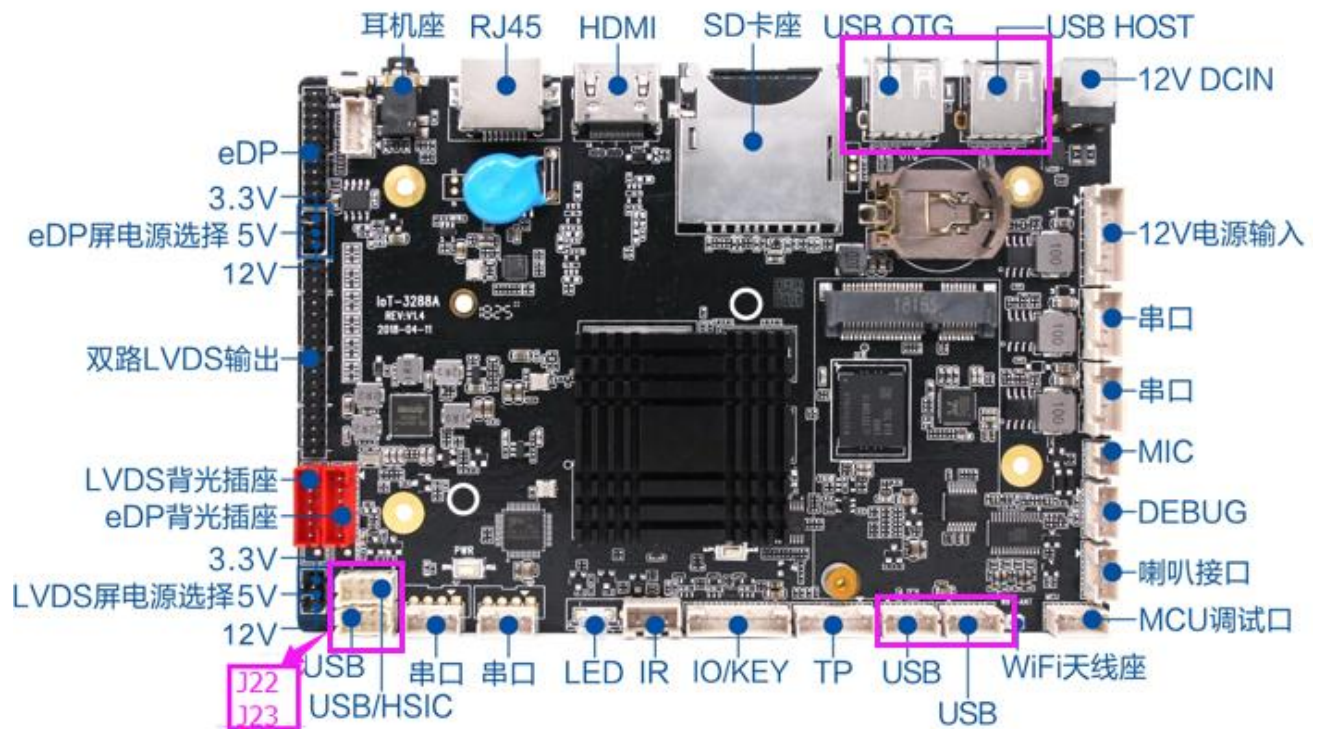
- 1.TTL 串口电压是否匹配。不能直接接入 MAX232,485 设备。
- 2.TX，RX 接法是否正确。



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 2 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

双排插座 J23 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

双排插座 J22 电气定义如下：【注意：J22 插座中只有一路 USB Host 可用】

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	/	/	/
7	/	/	/
8	GND	地线	地线

◆ 触摸屏接口



序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	3.3V 输出
2	SCK	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

◆ HDMI_IN 接口



该接口搭配我司的 HDMI_IN 小板实现 HDMI_IN 功能，插座 CON14 的电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	5V 输出
2	PWREN	输出	电源使能
3	GND	地线	地线
4	GND	地线	地线
5	D0N	输入/出	mipi 数据通道 0 负
6	D0P	输入/出	mipi 数据通道 0 正
7	D1N	输入/出	mipi 数据通道 1 负
8	D1P	输入/出	mipi 数据通道 1 正
9	D2N	输入/出	mipi 数据通道 2 负

10	D2P	输入/出	mipi 数据通道 2 正
11	D3N	输入/出	mipi 数据通道 3 负
12	D3P	输入/出	mipi 数据通道 3 正
13	CLKN	输入/出	mipi 时钟通道负
14	CLKP	输入/出	mipi 时钟通道正
15	INT	输入	中断信号
16	STBY	输出	待机控制
17	IR	输出	待定
18	RST	输出	复位信号
19	I2S_LRCK_RX	输入/出	I2S 组内信号
20	I2S_SCLK	输入/出	I2S 组内信号
21	I2S_MCLK	输出	I2S 组内信号
22	I2S_SDI	输入	I2S 组内信号
23	I2C4_SDA	输入/出	SDA 信号
24	I2C4_SCL	输出	SCL 信号

◆ Camera_IN 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

◆ 喇叭接口



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+

◆ 其它一些标准接口以及功能:

存储接口	SD 卡	数据存储,最大支持 32G
	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 100M 有线网络
HDMI 接口	标准接口	支持 HDMI 数据输出,最大支持 1080P
耳机接口	标准接口	3.5mm 标准接口
3G 接口	PCI-E 标准接口	支持华为、中兴等多种 Mini PCI-E 3G/4G 模块
SIM 卡接口	标准接口	支持各种制式 (取决于 3G 模块)

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	--	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
	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		400 mA	500 mA
	5V 工作电流	--	--	--
	12V 工作电流	--	--	--
	USB 供电电流	--	--	1A
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 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。