

IoT-3399E V2.0

HDMI IN 版本

智能主板

规格书

文档修改历史

版本	描述	日期
V1.0	创建	2017-07-12
V1.1	更新	2017-09-20
V2.0	更新	2018-06-27
	更新	2019-04-23

目录

第一章产品概述	3
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。
第二章基本功能列表	6
第三章 PCB 尺寸和接口布局	8
3.1 PCB 尺寸图	8
3.2 接口参数说明	10
第四章电气性能	24
第五章组装使用注意事项	26

第一章产品概述

1.1 IoT-3399E 适用范围

IoT-3399E 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-3399E 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-T860MP4 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。

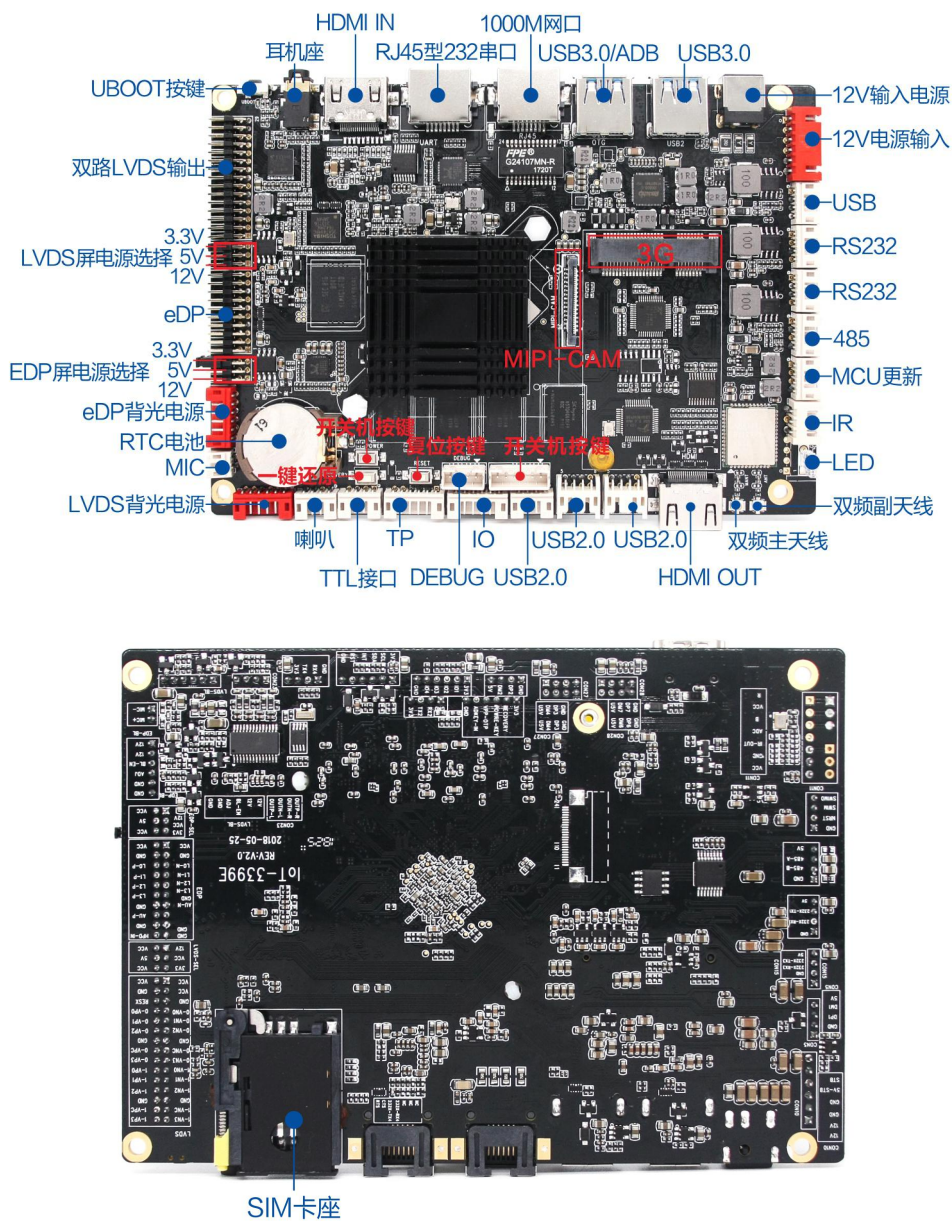
1.3 产品特点

- ◆ RK3399 超强 CPU 搭载 Android 7.1 系统, 速度更快, 性能更强。
- ◆ 支持 5G 和 2.4GWIFI,独立双天线。
- ◆ 网口设计, 支持 1000M 网口。
- ◆ 内置 PCI-E 3G/4G 模块接口.支持华为、中兴、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.8 个 USB 接口(1 路 USB3.0 OTG, 1 路 USB3.0 Host +1 路 USB2.0+5 路 HUB),1 路 485 接口,4 路可扩展串口(1 路 TTL, 3 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 3840x2160 的 4K 解码, 支持 LVDS/eDP/HDMI OUT/HDMI IN 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、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:



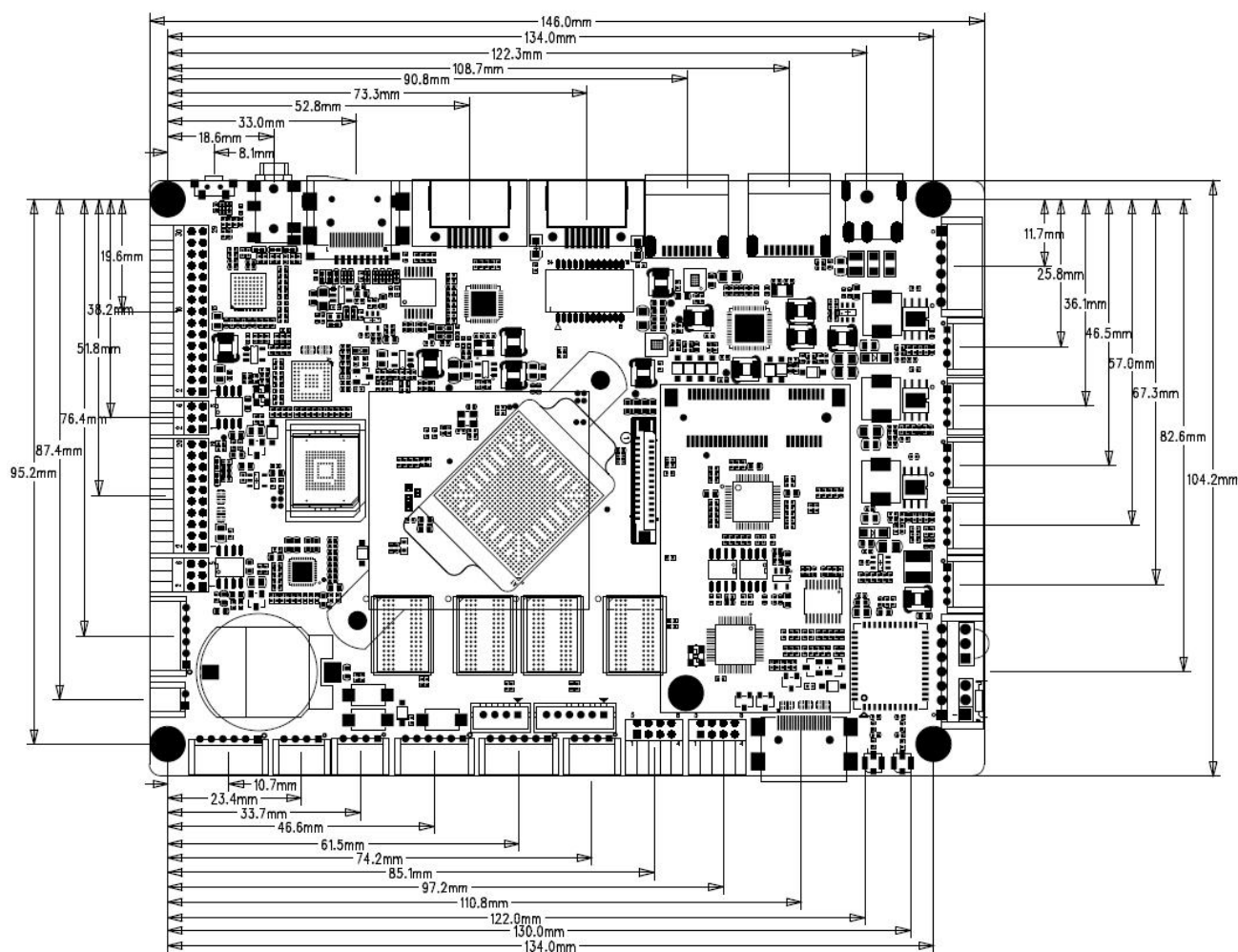
第二章基本功能列表

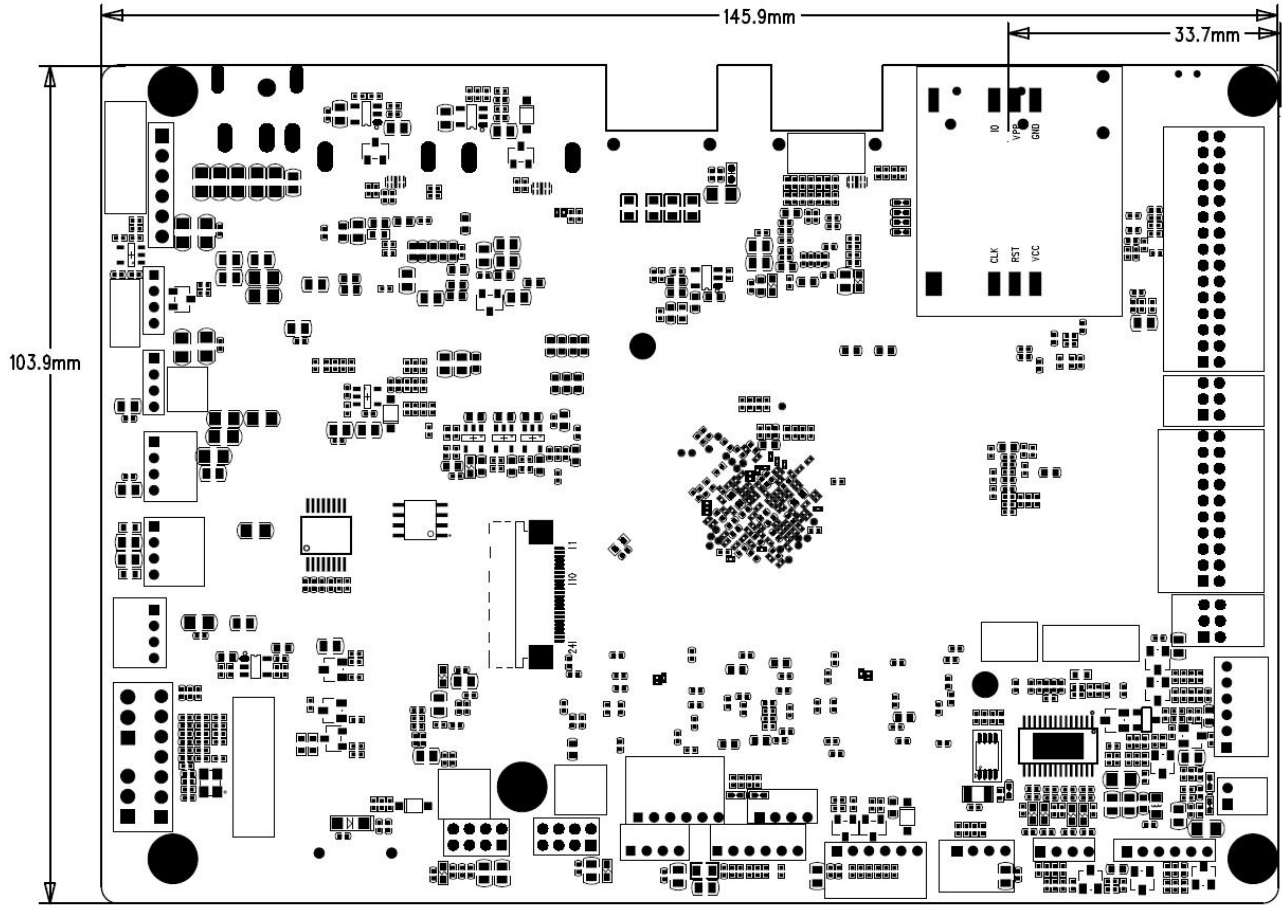
主要硬件指标	
CPU	Rockchip RK3399 最高 64 位高性能 CPU, 主频最高 1.8GHz; 1.双 Cortex-A72 大核+四 Cortex-A53 小核 64-bit CPU 2.内置低功耗 MCU Cortex-M0
GPU	四核 ARM Mali-T860MP4 高性能 GPU
内存/存储	标配 2G (4G 可选)/ EMMC 标配 16G (8G/32G/64G 可选)
内置 ROM	32KB EEPROM
LVDS 输出	1 个单/双路, 可直接驱动 1920x1080 液晶屏
eDP 输出	最大驱动 4KX2K 分辨率的 eDP 接口液晶屏
HDMI 输出	1 个,支持 1080P@60Hz, 4kx2k@60Hz 输出
HDMI in	支持 HDMI IN
音视频输出	支持左右声道输出,内置双 4R/20W, 8R/10W 功放
耳机	支持一路耳机接口
USB 接口	2 路 USB3.0 、1 个 USB2.0 HOST 插座、 5 个 USB 插座
串口	3 路 RS232, 1 个 485,1 路 TTL, 1 路 DEBUG
Mipi Camera	30pin FPC 接口, 支持 1300w Camera
WIFI、BT	内置 WIFI, BT4.0 (可选) 支持双频 WIFI, 双天线

移动网络	支持 3G、4G 全网通上网,支持语音通话
以太网	1 个, 自适应 100M/1000M 以太网
视频播放	支持 wmv、avi、flv、rm、rmvb、mpeg 、ts、mp4 等
图片格式	支持 BMP、JPEG、PNG、GIF
操作系统	Android 7.1
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

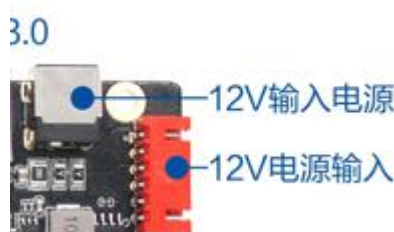
尺寸: 146mm*104mm, 板厚1.6mm

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。

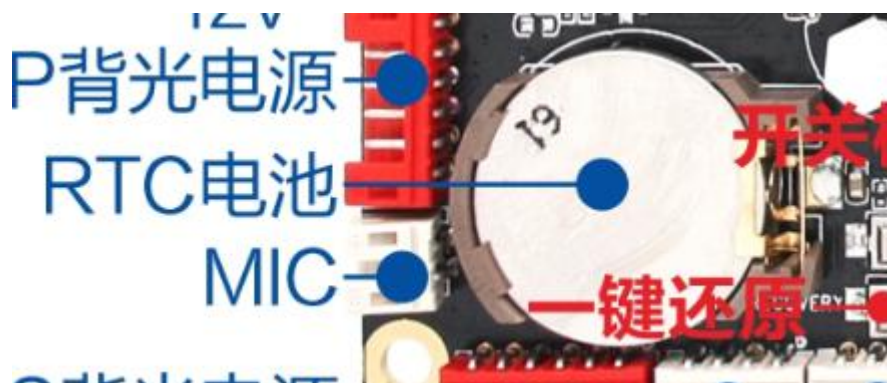


电源插座的接口定义如下，可以采用电源板供电，座子规格为 4PIN 2.54mm 间距。

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
5	5V-STB	输入	5V 输入
6	STB	输入输出	下拉连接到 MCU 管脚 PA3

◆ BAT1 RTC 电池接口

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_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

◆ 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_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

◆ 背光控制接口

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。背光使能电压为 5V，如是其他电压，请加 IO 电平转换电路。**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	输出/输入	GPIO-1 (下拉 2.2K)
3	I/O	输出/输入	GPIO-2 (下拉 2.2K)
4	I/O	输出/输入	GPIO-3
5	I/O	输出/输入	GPIO-4
6	GND	地线	电源地

◆ LVDS 接口

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。



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	D0N	输出	Pixel0 Negative Data (Odd)
8	D0P	输出	Pixel0 Positive Data (Odd)
9	D1N	输出	Pixel1 Negative Data (Odd)
10	D1P	输出	Pixel1 Positive Data (Odd)
11	D2N	输出	Pixel2 Negative Data (Odd)
12	D2P	输出	Pixel2 Positive Data (Odd)
13	GND	地线	地线
14	GND	地线	地线
15	CLK0N	输出	Negative Sampling Clock (Odd)
16	CLK0P	输出	Positive Sampling Clock (Odd)
17	D3N	输出	Pixel3 Negative Data (Odd)
18	D3P	输出	Pixel3 Positive Data (Odd)
19	D5N	输出	Pixel0 Negative Data (Even)
20	D5P	输出	Pixel0 Positive Data (Even)
21	D6N	输出	Pixel1 Negative Data (Even)
22	D6P	输出	Pixel1 Positive Data (Even)
23	D7N	输出	Pixel2 Negative Data (Even)
24	D7P	输出	Pixel2 Positive Data (Even)
25	GND	地线	地线
26	GND	地线	地线
27	CLK1N	输出	Negative Sampling Clock (Even)
28	CLK1P	输出	Positive Sampling Clock (Even)
29	D8N	输出	Pixel3 Negative Data (Even)
30	D8P	输出	Pixel3 Positive Data (Even)

◆ EDP 接口

通用的 eDP 接口定义, 支持 4KX2K 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。

为了避免烧板子和屏, 请注意以下事项:

3. 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。
4. 请使用万用表确认跳线帽选择的电源是否正确。



eDP1 电气定义如下:

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	TX0N	输入/出	eDP 数据通道 0 负
6	TX0P	输入/出	eDP 数据通道 0 正
7	TX1N	输入/出	eDP 数据通道 1 负
8	TX1P	输入/出	eDP 数据通道 1 正
9	TX2N	输入/出	eDP 数据通道 2 负
10	TX2P	输入/出	eDP 数据通道 2 正
11	TX3N	输入/出	eDP 数据通道 3 负
12	TX3P	输入/出	eDP 数据通道 3 正
13	GND	地线	地线
14	GND	地线	地线
15	AUXN	输入/出	eDP 时钟通道负
16	AUXP	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	输入	HPD 信号为屏输出的信号

◆ eDP 背光控制接口

用于 eDP 屏的背光控制，12V 供电电流不大于 1.5A，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。背光使能电压为 5V，如是其他电压，请加 IO 电平转换电路。**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。**



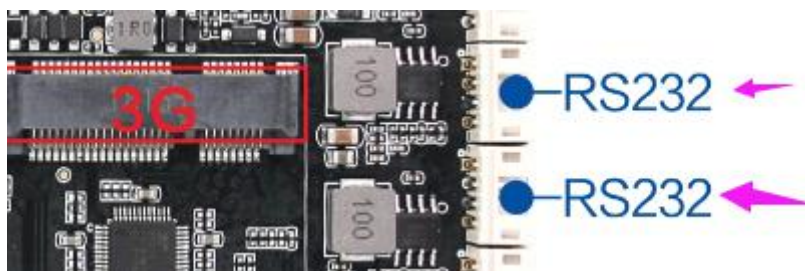
序号	定义	属性	描述
6	VCC	电源	12V 输出
5	VCC	电源	12V 输出
4	BL-EN	输出	背光使能控制
3	BL-ADJ	输出	背光亮度控制
2	GND	地线	地线
1	GND	地线	地线

◆ 232 串口插座接口*2

板卡引出了 2 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	232-RXn	输入	232-RX
3	232-TXn	输出	232-TX
4	VCC	电源	5V 输出

◆ **TTL 串口插座接口*1**

板卡也另外引出了 1 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。



串口 4（USB 转 TTL）定义：

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

◆ **485**

板卡也支持 1 组 485 通讯接口，可支持市面上通用的 485 接口设备，接口的电平为 3.3V。如果对接的接口的电平高于 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。

- 1.485 接口电压是否匹配。
- 2.485A，485B 线序接法是否正确。

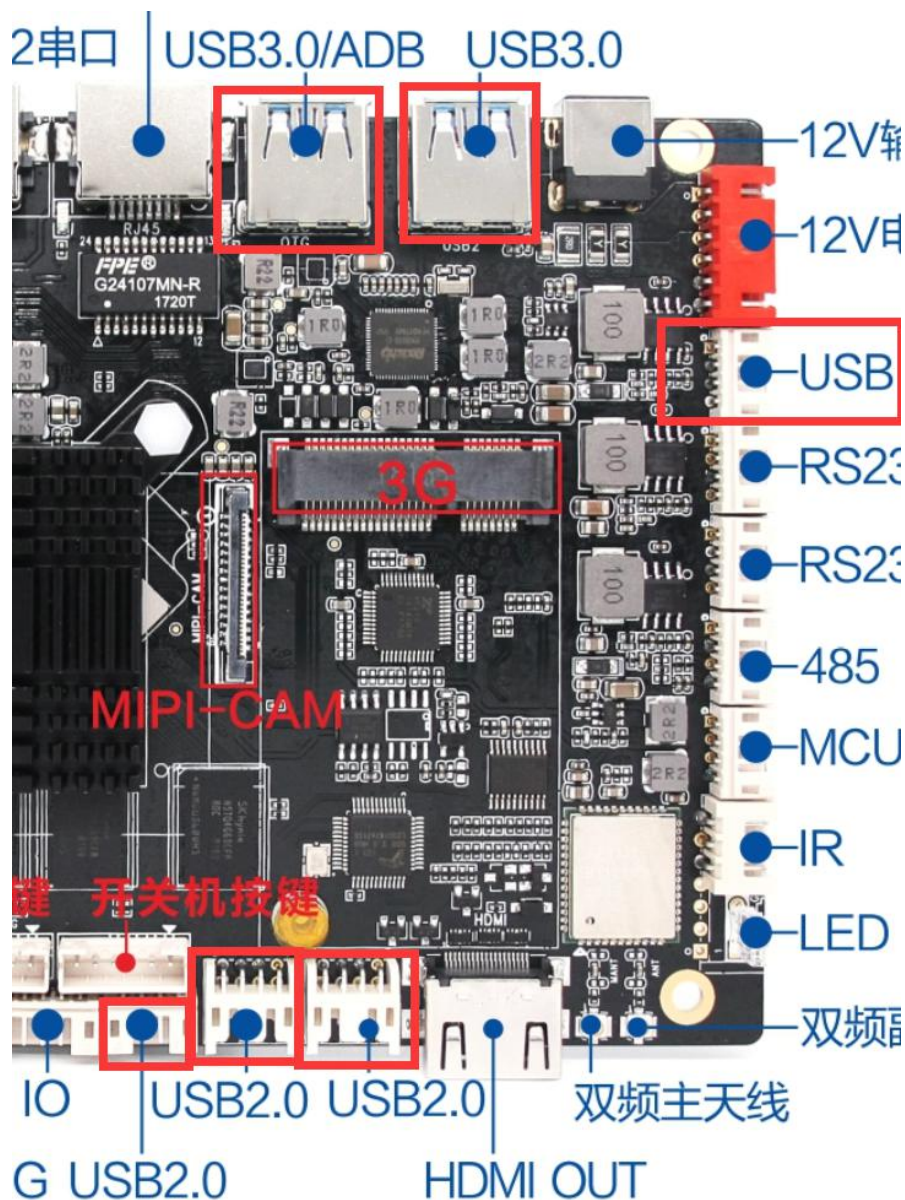


485 接口定义:

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	485B	输入/出	RX
3	485A	输入/出	TX
4	VCC	电源	3.3V 输出

◆ USB

板卡具有 2 个 USB3.0 标准接口，USB3.0/ADB 用于烧录调试需在系统设置中无障碍选项里面设置 host 与 Device 模式，6 个内置的 USB 插座，用于外设扩展，默认为 HOST，供电电流不大于 500mA。



单排 USB 插座，电气定义如下：

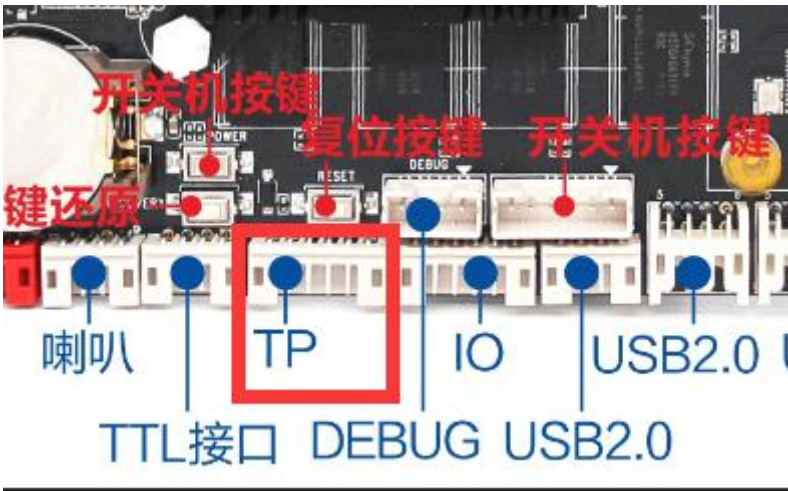
序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	DM	输入/出	DM
3	DP	输入/出	DP
4	VCC	电源	5V 输出

双排 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
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

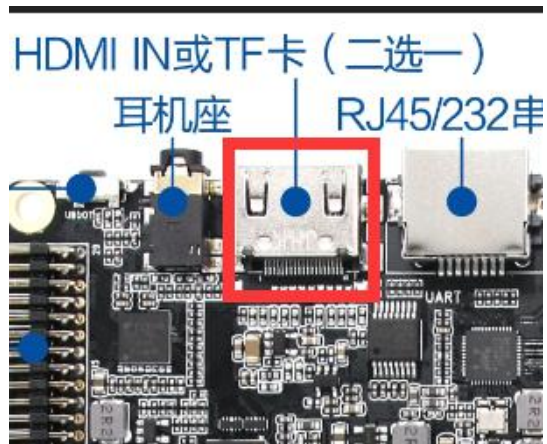
◆ 触摸屏接口



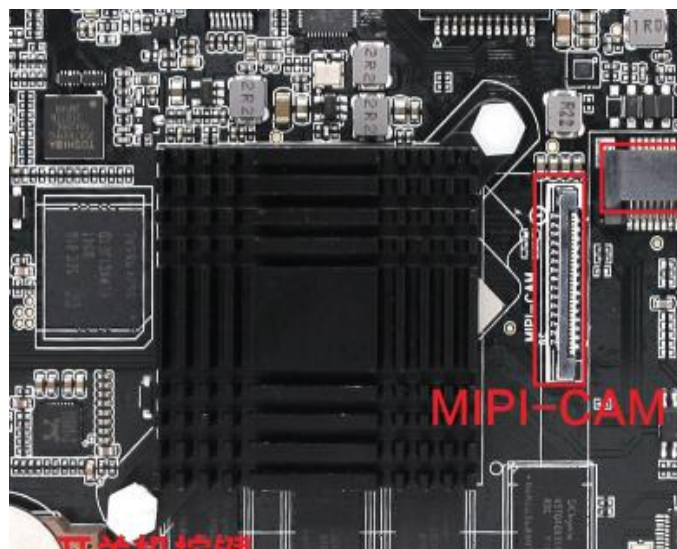
序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	3.3V 输出
2	SCI	输入/出	I2C 时钟
3	SDA	输入/出	I2C 数据
4	INT	输入/出	中断
5	RST	输入/出	复位
6	GND	地线	地线

◆ HDMI_IN 接口

HDMI input, 支持 1080P@60Hz.



◆ Camera_IN 接口

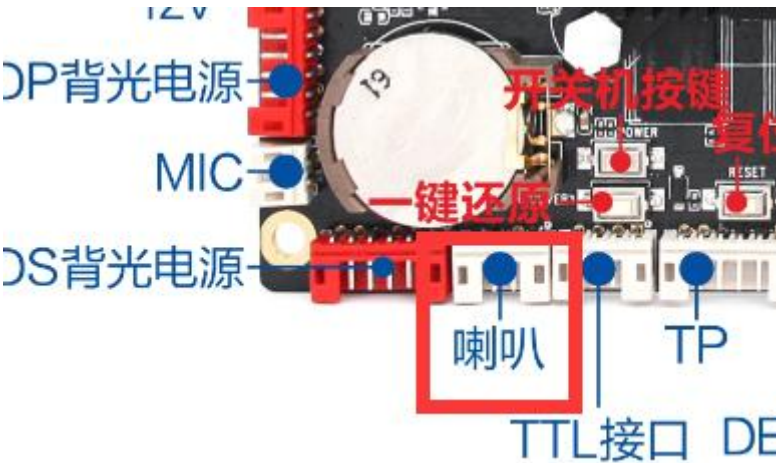


板卡最高支持 1400w 像素的 mipi 摄像头, 安装于 JP26 插座, 插座的电气定义如下:

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

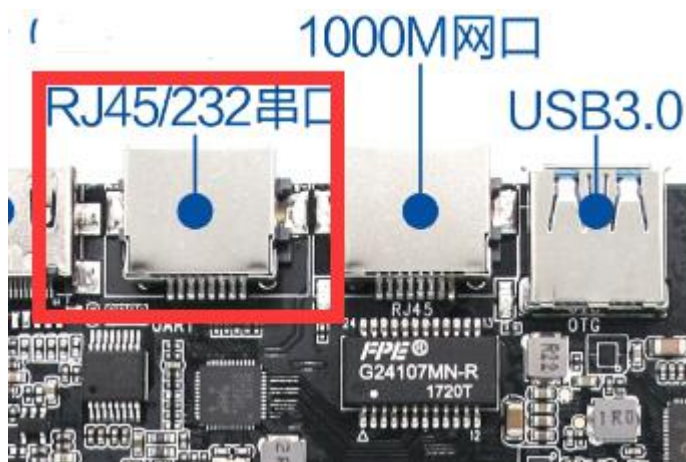
◆ 喇叭接口



序号	定义	属性	描述
1	OUTP-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+

◆ 网口接口

- 板卡最高支持 1000M 网口加一个 RJ45 的接头的 RS232 电平串口,这两种接法按实际的产品。



◆ 按键说明

UBOOT 键烧录程序，上电前按下，一键还原为按下该按键还原为初始状态，按下复位按键系统复位，按下开关机按键系统关机。



◆ 其它一些标准接口以及功能:

存储接口	SD 卡 (选贴)	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	支持一路 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	600mA
	待机电流	--	17mA	20mA
	USB 供电电流	--	--	500mA
电源电流(LVDS)	3.3V 工作电流		400 mA	500 mA
	5V 工作电流		550 mA	1A
	12V 工作电流		580 mA	1A
	USB 供电电流	--	--	500mA
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	--	--	500mA
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，上表未一一列出。

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。