

# IoT-40A V12

## 全功能板

## 数字标牌

## 规格书

### 文档修改历史

版本	描述	日期
V1.0	创建	2018-11-27
V1.1	更改图片	2019-02-21
V1.2	更改图片	2019-10-21
V1.2	更改 IO 口属性	2022-04-07

## 目录

<b>第一章 产品概述</b> .....	<b>3</b>
1.1 适用范围.....	3
1.2 产品概述.....	3
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>5</b>
<b>第三章 PCB 尺寸和接口布局</b> .....	<b>6</b>
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> .....	<b>19</b>
<b>第五章 组装使用注意事项</b> .....	<b>21</b>

# 第一章 产品概述

## 1.1 适用范围

IoT-40A (全功能) 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-40A(全功能)采用全志 A40i Cortex-A7 四核 CPU, 搭载 Android 7.1 系统, 主频最高达 1.2GHz, 性能比 A20 高 1.5 倍, 性价比高。GPU 采用 Mali400 MP2 , 支持绝大部分当前流行的视频及图片格式解码, 是您在广告机、智能终端上的最佳选择。

## 1.3 特点

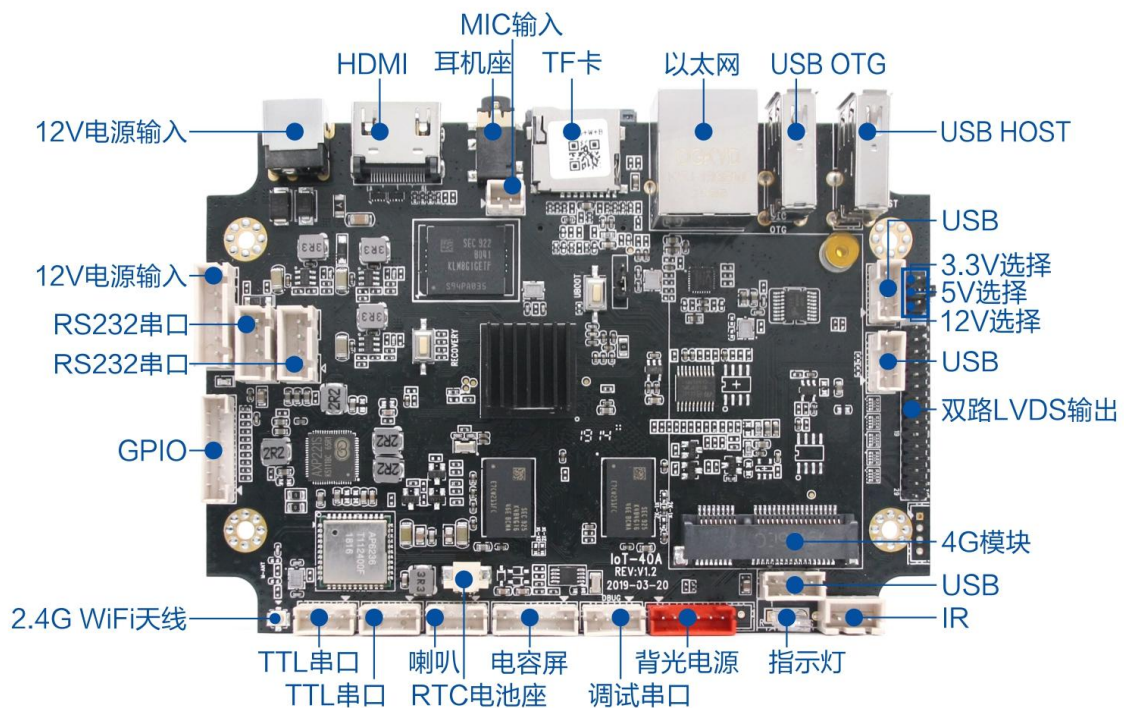
- ◆ 经典板型, 兼容视美泰 IoT-20A 及 DS831 的结构设计。
- ◆ 功能齐全, 支持音视频输出、网络链接、内容存储、接口扩展等多功能于一体。
- ◆ 接口丰富, 五个 USB 接口(三个插针,两个标准 USB 口), 四个可扩展串口、GPIO/ADC 接口, 可以满足市场上各种外设的要求。
- ◆ 高清输出, 最大支持 HDMI 和 LVDS 1080P 点屏和解码。
- ◆ 移动通讯, 支持华为、龙尚、移远等多种 PCI-E 4G/3G 模块,支持网络

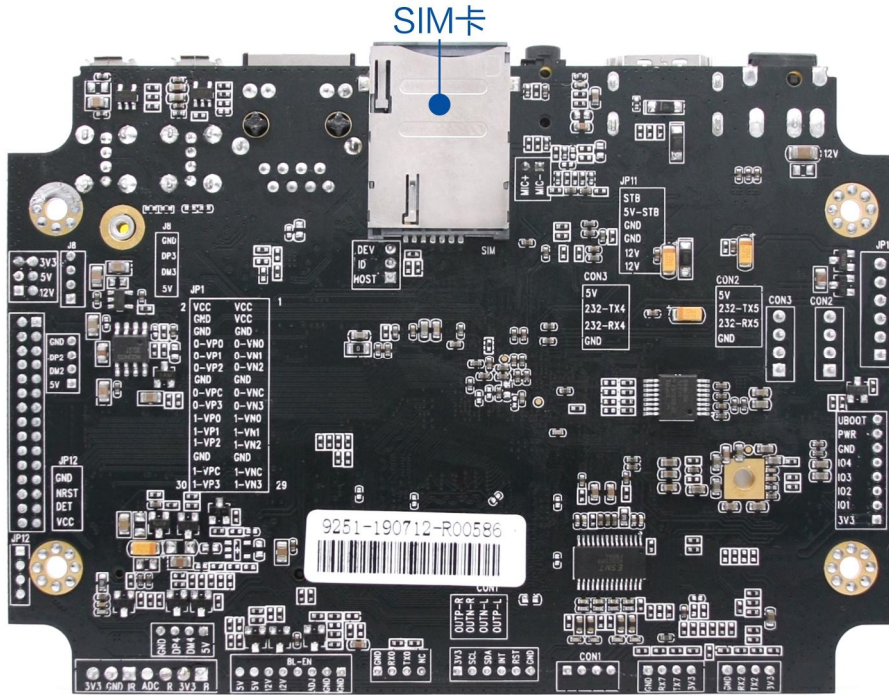
链接和通话。

- ◆ 系统定制，可个性化定制系统功能，并提供系统调用接口 API 参考代码，完美支持客户上层应用 APP 开发。
- ◆ 无缝对接，支持 MIPS 发布软件在内的主流信息发布软件，管理方便。

## 1.4 外观及接口示意图

正面/反面：





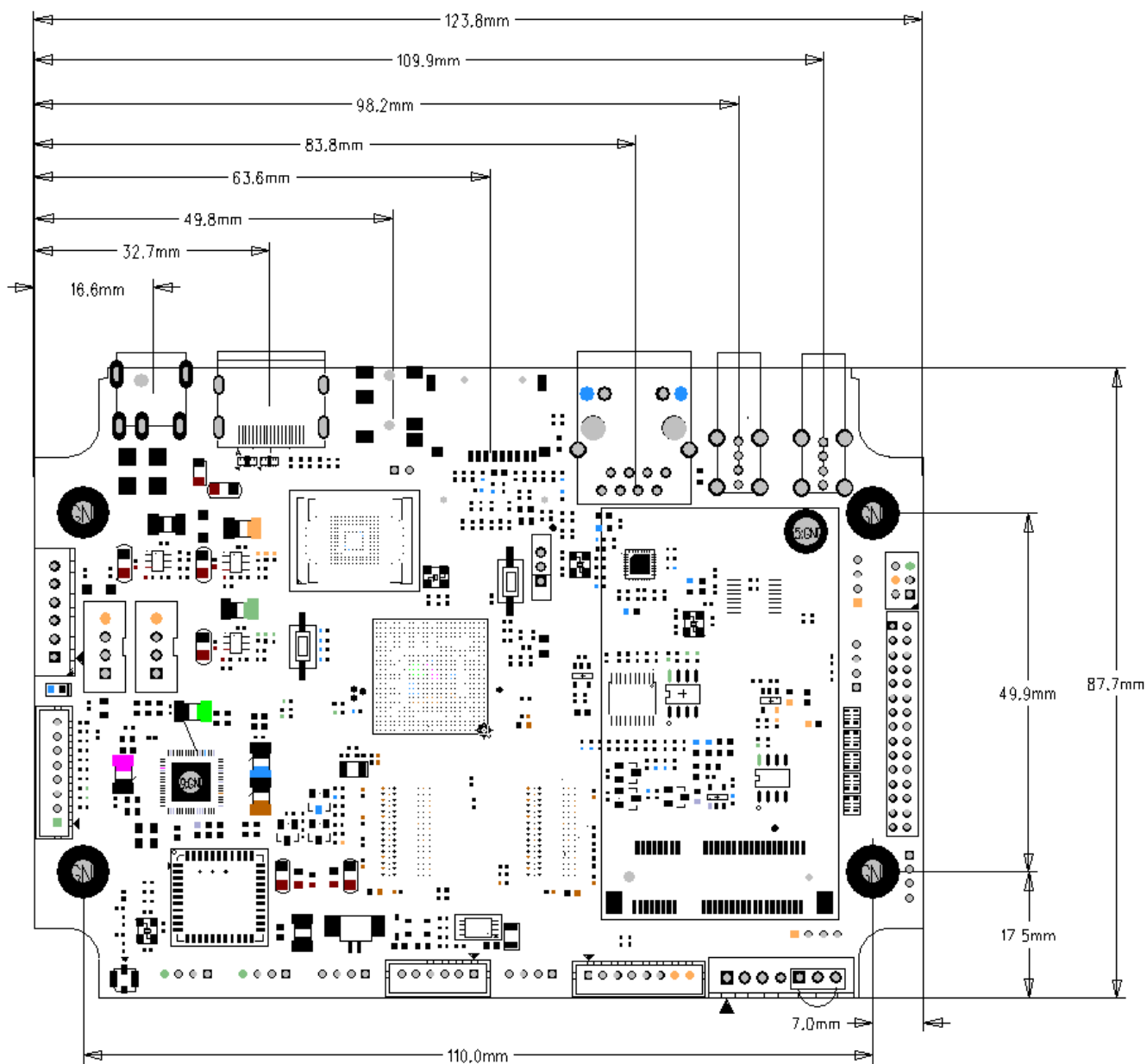
## 第二章基本功能列表

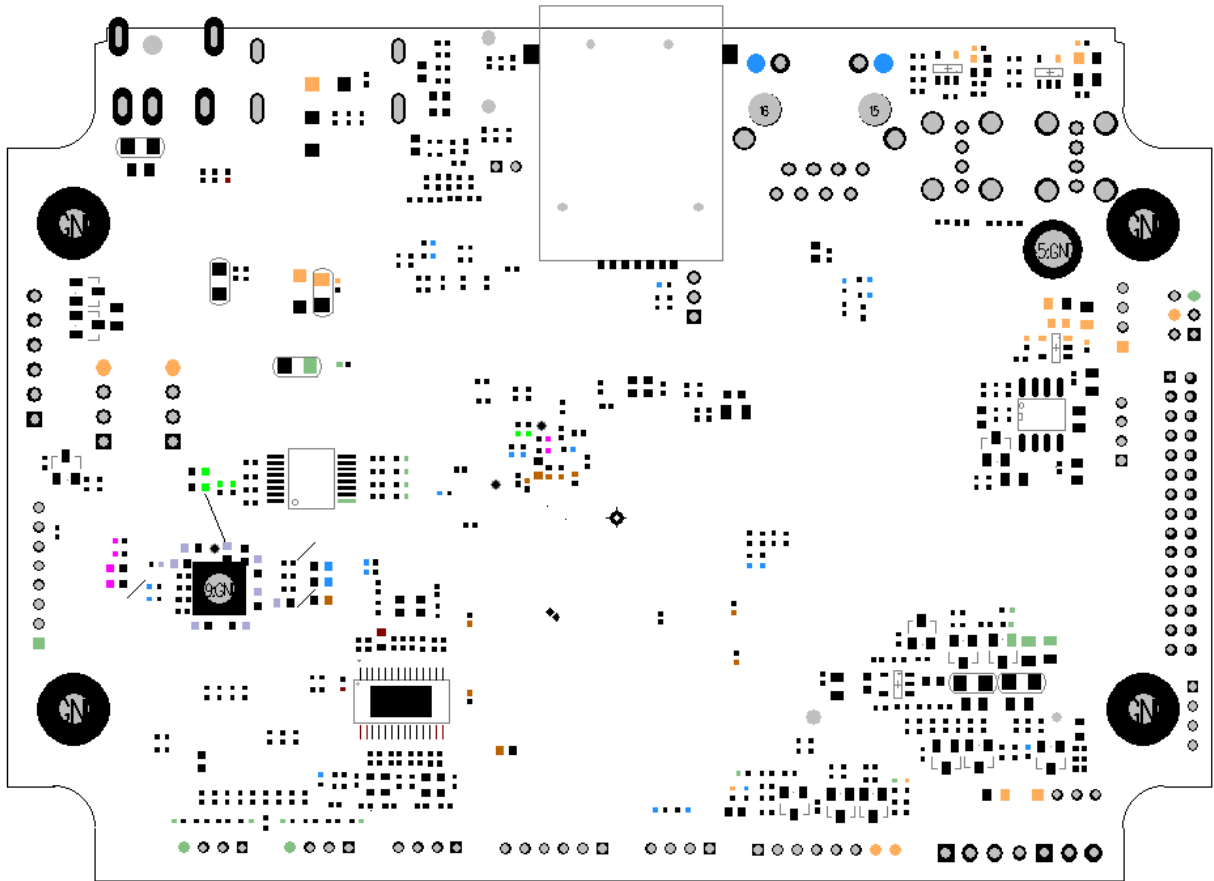
主要硬件指标	
板卡尺寸	123.8*87.7*mm
CPU	A40i, 四核, 主频最高 1.2GHz
内存	标配 1G (2G 可选)
内置存储器	EMMC 标配 8G, (16/32G 可选)
内置 ROM	2KB EEPROM (可选)
解码分辨率	最高支持 1080P

操作系统	Android 7.1
播放模式	支持循环、定时、插播等多种播放模式
网络支持	4G、以太网、支持 WiFi/蓝牙 4.0、无线外设扩展
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
USB2.0 接口	2 个 USB HOST、3 个 USB 插座
串口	2 个串口 TTL 插座, 2 个串口 RS232 插座
GPS	外置 GPS (可选)
WIFI、BT	内置 WIFI, BT4.0 (可选)
4G	内置 WCDMA,EVDO,4G 全网通,支持语音通话
以太网	1 个, 10M/100M 自适应以太网
TF 卡	支持 TF 卡
LVDS 输出	1 个单/双路, 可直接驱动 50/60Hz 液晶屏
HDMI 输出	1 个, 支持 1080P 输出
音视频输出	支持左右声道输出, 内置双 4R/20W, 8R/10W 功放
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: 123.8mm\*87.7mm, 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。



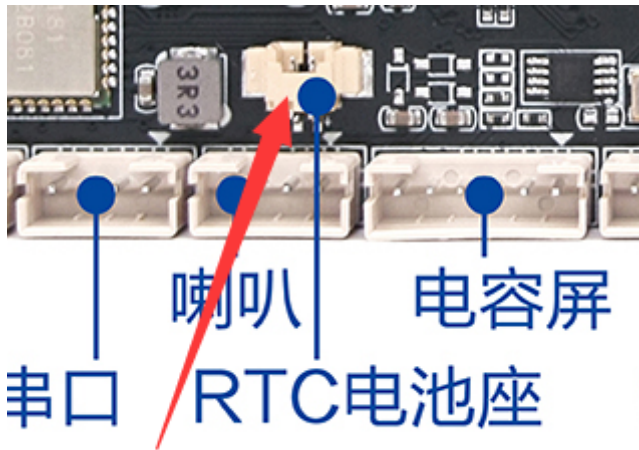
电源插座的接口定义如下，可以采用电源板供电，座子规格为 6PIN 2.54mm 间距。

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

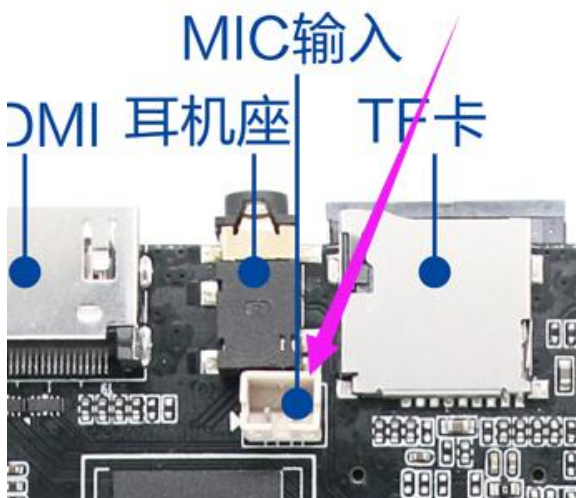
标准的 2032 接口，用于断电时给系统时钟供电。



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

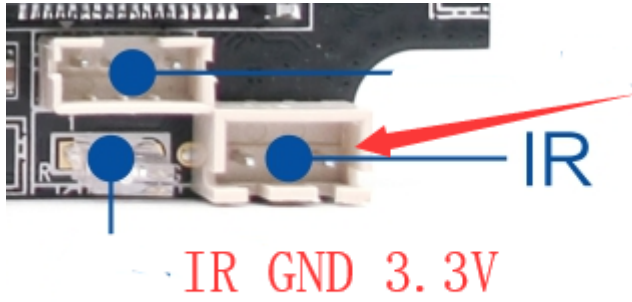
◆ **MIC 接口**

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+

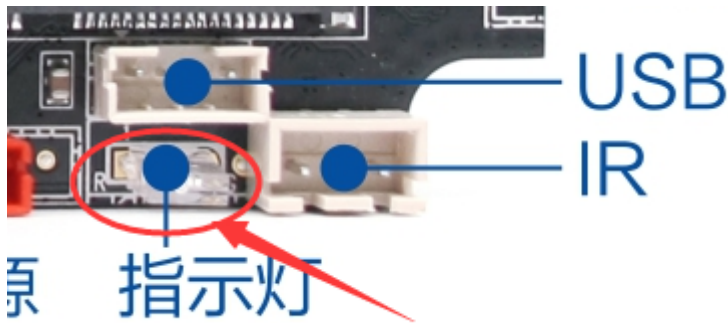
◆ **遥控接收接口**



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

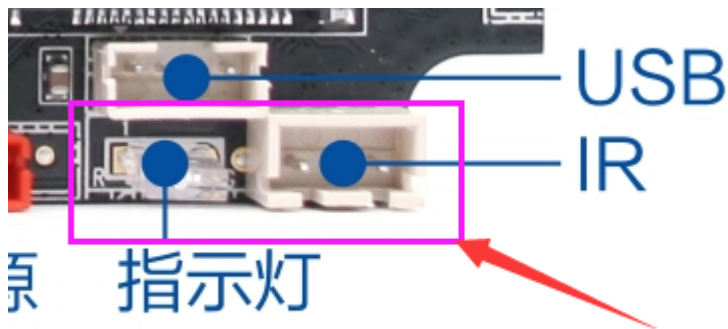
默认支持共阳红蓝双 LED 灯。



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

位置在遥控接收座和指示灯旁边（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 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

#### ◆ I/O 控制接口

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。



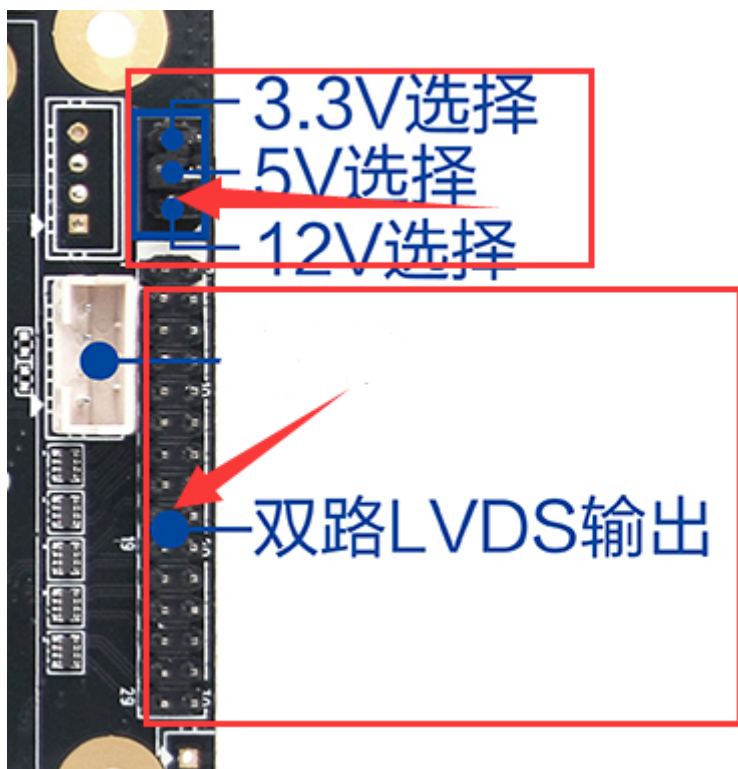
序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	3.3V 输出
2	I/O	输出	IO1
3	I/O	输出	IO2
4	I/O	输出	IO3
5	IO/ADC	输出/输入	IO4(ADC 可选)
6	GND	地线	地线
7	PWRON	电源	开机键
8	UBOOT	调试口	升级调试口

#### ◆ LVDS 接口

通用的 LVDS 接口定义，支持单/双路，6/8bit 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	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)

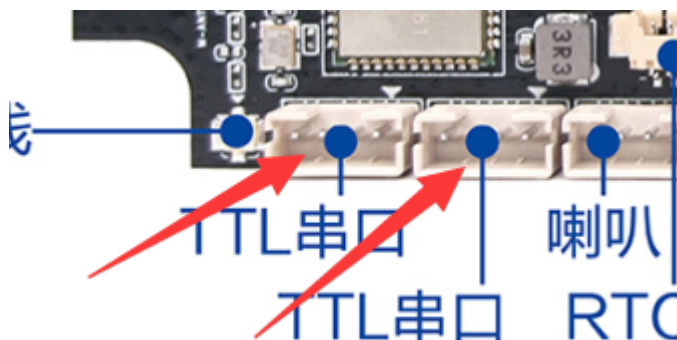
22	1-VP1	输出	Pixel1 Positive Data (Even)
23	1-VN2	输出	Pixel2 Negative Data (Even)
24	1-VP2	输出	Pixel2 Positive Data (Even)
25	GND	地线	地线
26	GND	地线	地线
27	1-VNC	输出	Negative Sampling Clock (Even)
28	1-VPC	输出	Positive Sampling Clock (Even)
29	1-VN3	输出	Pixel3 Negative Data (Even)
30	1-VP3	输出	Pixel3 Positive Data (Even)

### ◆ TTL 双线串口插座接口\*2

板卡引出了两组普通双线串口，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	RX
3	UART- TX	输出	TX
4	VCC	电源	3.3V 输出

### ◆ RS232 双线串口插座接口\*2

板卡也另外引出了两组 RS232 串口，可支持市面上通用的 RS232 串口设备。

注意事项：

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

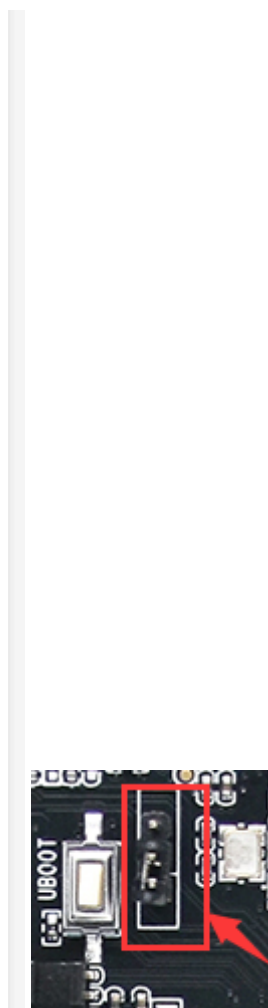
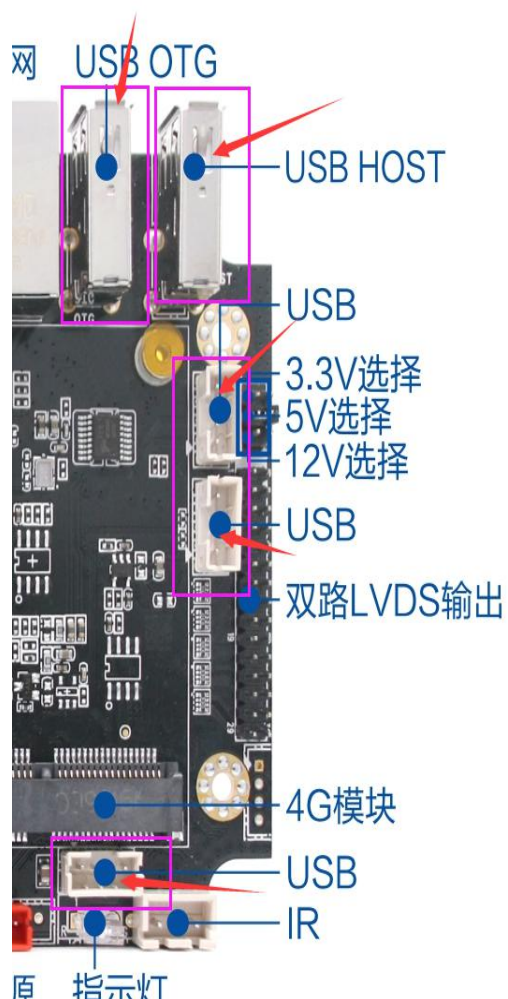




序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	232-RX	输入	232-RX
3	232-TX	输出	232-TX
4	VCC	电源	5V 输出

### ◆ USB

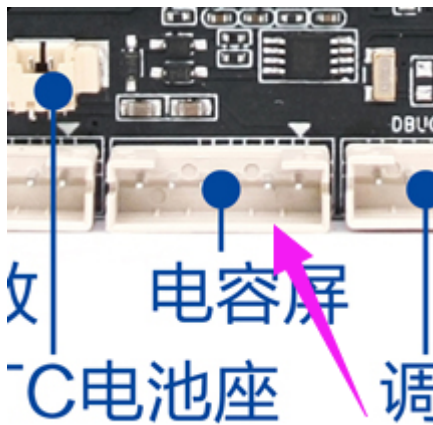
板卡具有 2 个 USB 标准接口，3 个内置的 USB 插座，用于外设扩展，默认为 HOST，供电电流不大于 500mA，其中 USB OTG 座，可以通过下图所示的跳线位置来选择 Host/Device。





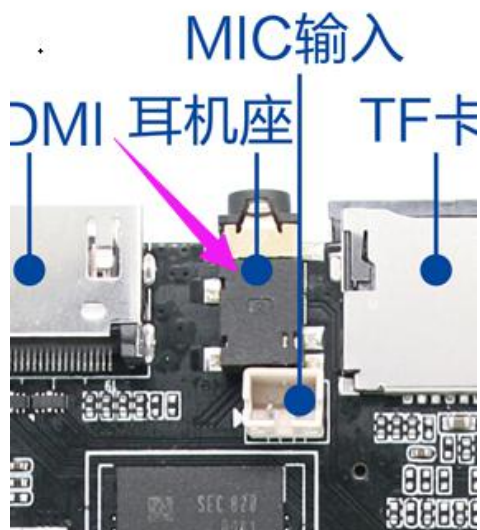
序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	5V 输出
2	DM	输入/出	DM
3	DP	输入/出	DP
4	GND	地线	地线

◆ **触摸屏接口**

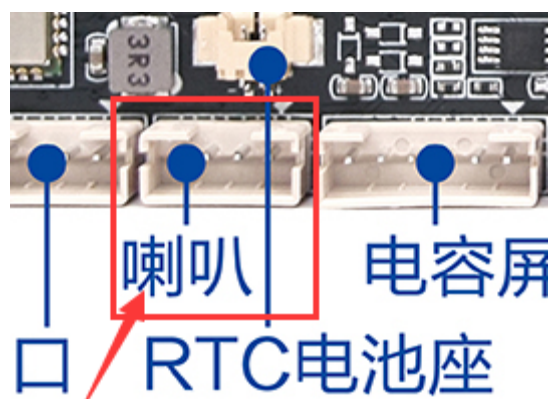


序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	3.3V 输出
2	SCK	输入/出	I2C 时钟
3	SDA	输入/出	I2C 数据
4	INT	输入/出	中断
5	RST	输入/出	复位
6	GND	地线	地线

◆ **音频接口 1(需外接功放)**



◆ 音频接口 2(可直接驱动喇叭)



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/TF 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
4G 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 4G 模块)

## 第四章电气性能

项目		最小	典型	最大
电源电压	电压	10.2V	12V	13.8V
	纹波	--	--	50mV
电源电压	电流	3A		
电源电流(HDMI 输出,未接其它外设)	工作电流	--	300mA	500mA
	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
总输出	电流	3.3V		800mA
环境	相对湿度	--	--	80%
	工作温度	0°C	--	60°C
	存储温度	-20°C	--	70°C

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 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 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 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。