
B000RK05_MB_V100 智能主板

规格书

文档修改历史

版本	描述	日期
V1.0	创建	2020-03-18

目录

第一章 产品概述	3
1.1 B000RK05 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	24
第五章 组装使用注意事项	25

第一章 产品概述

1.1 B000RK05 适用范围

B000RK05 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

B000RK05 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, 主频高达 1.8 GHz。采用 Mali-T864MP4 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

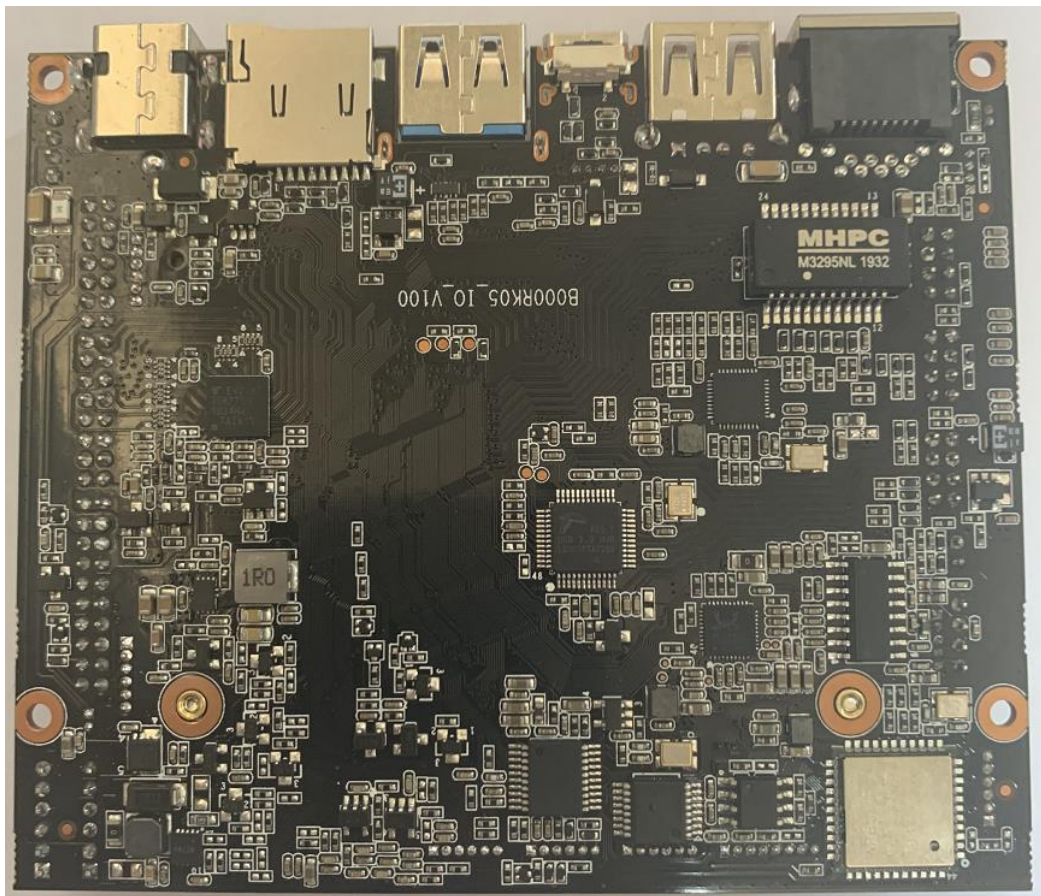
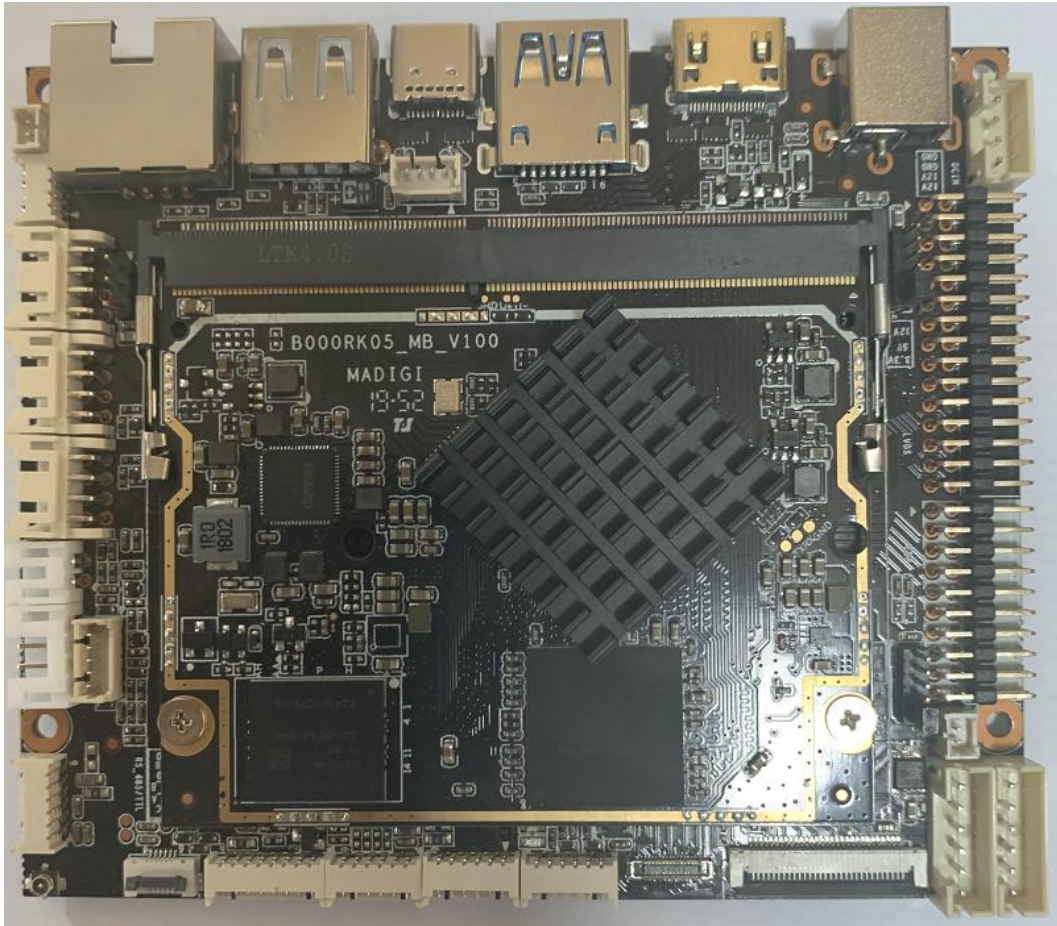
- ◆ RK3399 超强 CPU 搭载 Android 7.1 系统, 速度更快, 性能更强。
- ◆ 支持 5G 和 2.4G WIFI, BT 二合一天线。
- ◆ 网口设计, 支持一个 1000M 网口。
- ◆ 丰富的扩展接口.9 个 USB 接口(1 路 USB3.0 TYPE-C Slave, 1 路 USB3.0 Host, 1 路 USB2.0 Host , 6 路 USB2.0 HUB 连接器), 4 路可扩展串口:1 路 TTL, 2 路 RS232, 1 路 485 接口,GPIO 及 ADC 接口, 可以满足市场上各种外设的要求。
- ◆ 高清晰度。最大支持 3840x2160 的 4K 解码, 支持 LVDS/eDP/HDMI

OUT 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:



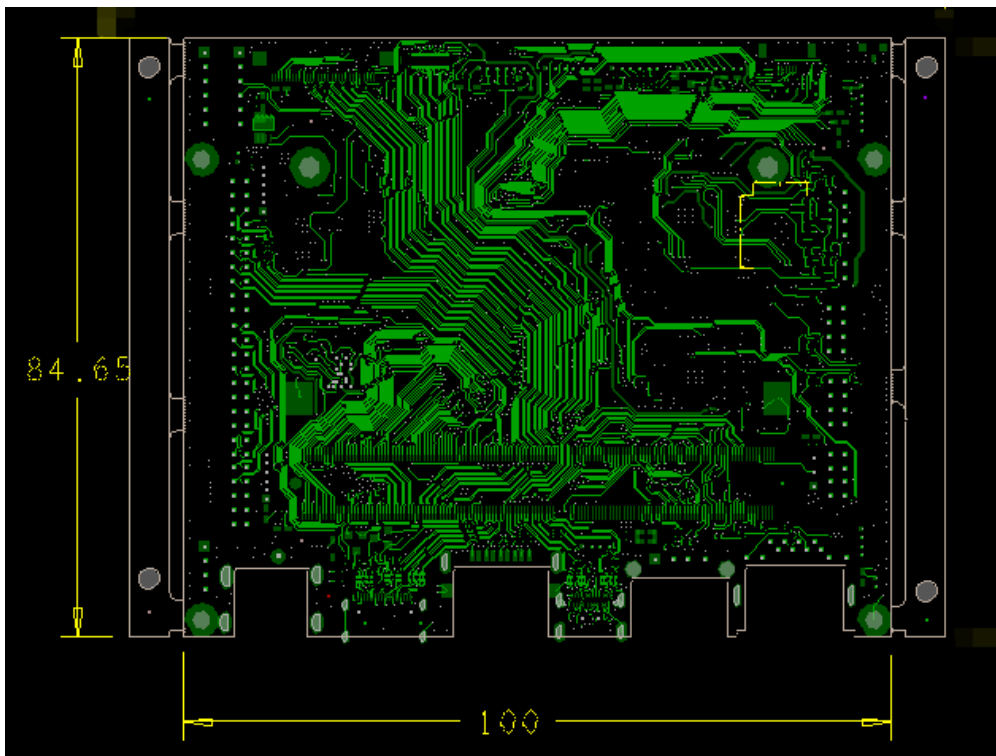
第二章 基本功能列表

主要硬件指标	
CPU	Rockchip RK3399 最高 64 位高性能 CPU, 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 或 4G 可选)高速 LPDDR4
	EMMC 标配 16G (8G/32G/64G 可选)
MiPi 输出	支持 MIPI 屏接口,支持最大分辨率 4K
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
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、 6 个 USB 插座
串口	2 路 RS232, 1 个 485,1 路 TTL
Mipi Camera	30pin FPC 接口, 支持 1300w Camera
TF 卡	支持 TF 卡
WIFI、BT	内置 WIFI, BT4.0 (可选) 支持双频 WIFI, 单天线

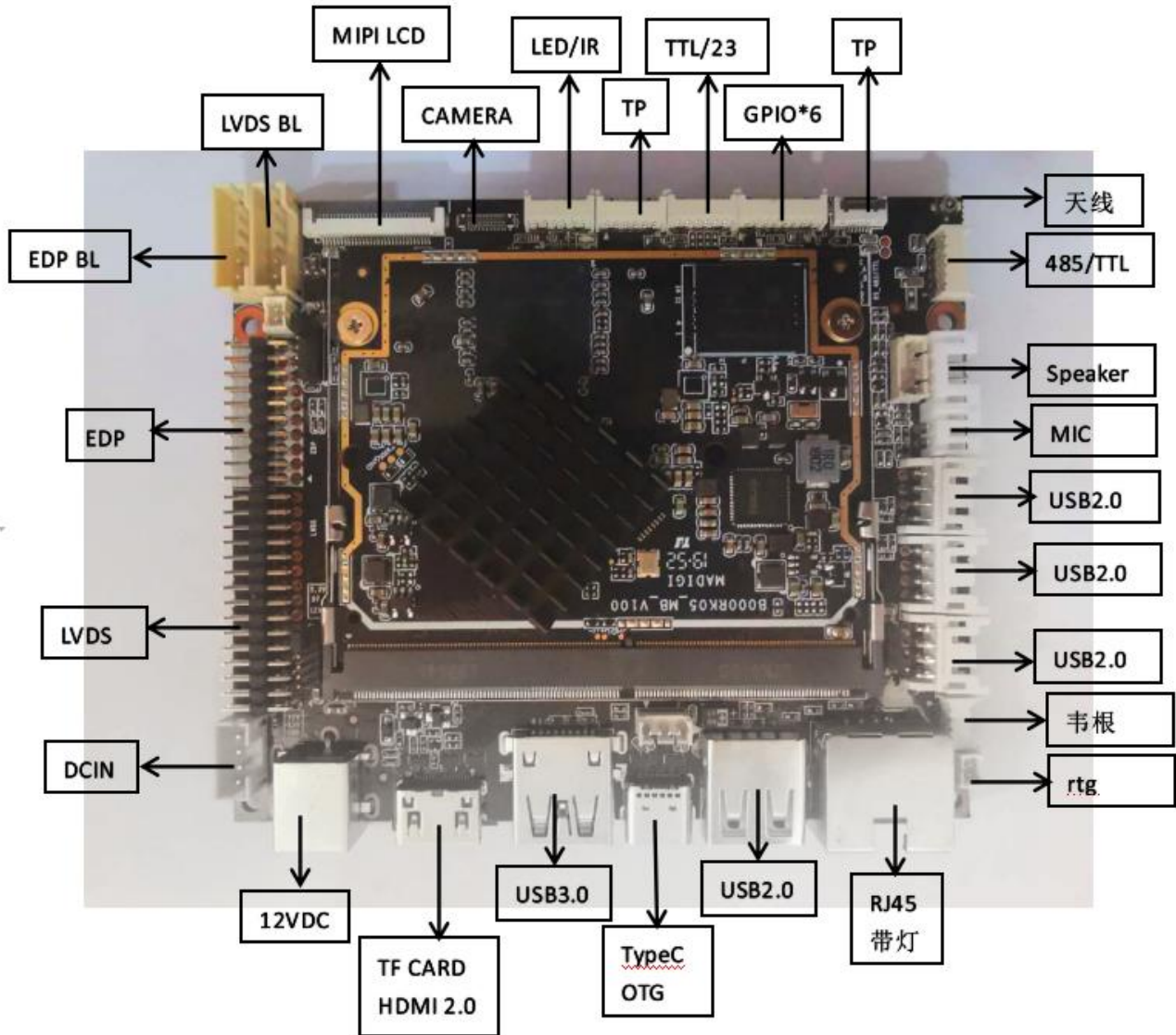
韦根	支持 2 路韦根协议
以太网	1 个 10M/ 100M/ 1000M 自适应以太网
视频播放	支持 wmv、avi、flv、rm、rmvb、mpeg 、ts、mp4 等
图片格式	支持 BMP、JPEG、PNG、GIF
操作系统	Android 7.1
RTC 实时时钟	支持
定时关机	支持
系统升级	支持本地 USB 升级

第三章 PCB 尺寸和接口布局

3.1 PCB 尺寸图



PCB: IO底板4层板/核心板8层板
尺寸: 100mm*84.65mm, 板厚1.6mm
螺丝孔规格: $\phi 2.54\text{mm} \times 4$



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。

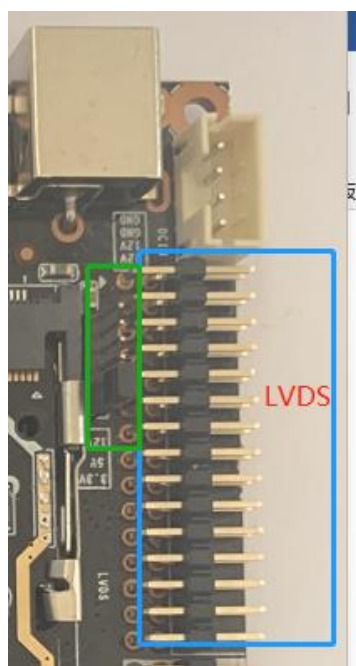
序号	定义	属性	描述
1	VCC	输入	12V 输入
2	VCC	输入	12V 输入
3	GND	地线	地线
4	GND	地线	地线

◆ 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： 12V/5V/3.3V

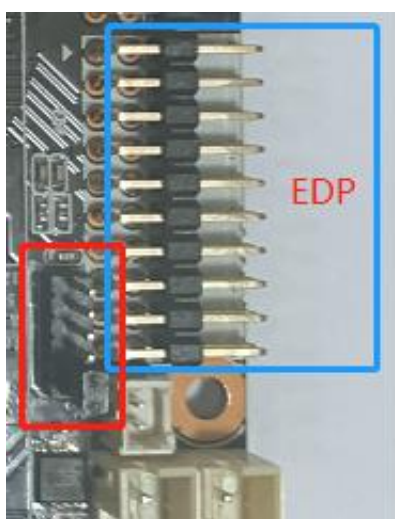
序号	定义	属性	描述
1	PVCC	电源输出	液晶电源输出, +3.3v/+5V/ +12V 可选
2			
3			
4	GND	地线	地线
5			
6			
7	D0N	输出	Pixel0 Negative Data (Odd)
8	D0P	输出	Pixel0 Positive Data (Odd)
9	D1N	输出	Pixel1 Negative Data (Odd)
10	D1P	输出	Pixel1 Positive Data (Odd)
11	D2N	输出	Pixel2 Negative Data (Odd)
12	D2P	输出	Pixel2 Positive Data (Odd)
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 EDP2.0 接口定义，最大分辨率：支持 4K 显示屏。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：

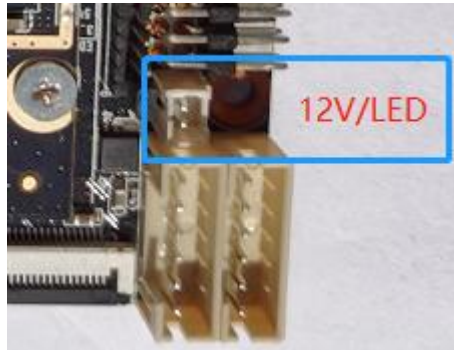
3. 请确认屏规格书屏供电电压是否正确，板子相应电源是否可以满足屏工作最大电流。
4. 请使用万用表确认跳线帽选择的电源是否正确。



上图中用跳线帽来进行屏电源的选择，从上到下，依次为： 12V/5V/3.3V

序号	定义	属性	描述
1	EDP_VCC	电源输出	液晶电源输出, +3.3v/+5V/ +12V 可选
2			
3	GND	地线	地线
4			
5	EDP_D0N	输出	Edp0 data lane negative output
6	EDP_D0P	输出	Edp0 data lane positive output
7	EDP_D1N	输出	Edp1 data lane negative output
8	EDP_D1P	输出	Edp1 data lane positive output
9	EDP_D2N	输出	Edp2 data lane negative output
10	EDP_D2P	输出	Edp2 data lane positive output
11	EDP_D3N	输出	Edp3 data lane negative output
12	EDP_D3P	输出	Edp3 data lane positive output
13	GND	地线	地线
14			
15	EDP_AUXN	I/O	eDP CH-AUX negative differential output
16	EDP_AUXP	I/O	eDP CH-AUX positive differential output
17	GND	地线	地线
18			
19			
20	EDP_HPD	I/O	EDP hot plug detect signal

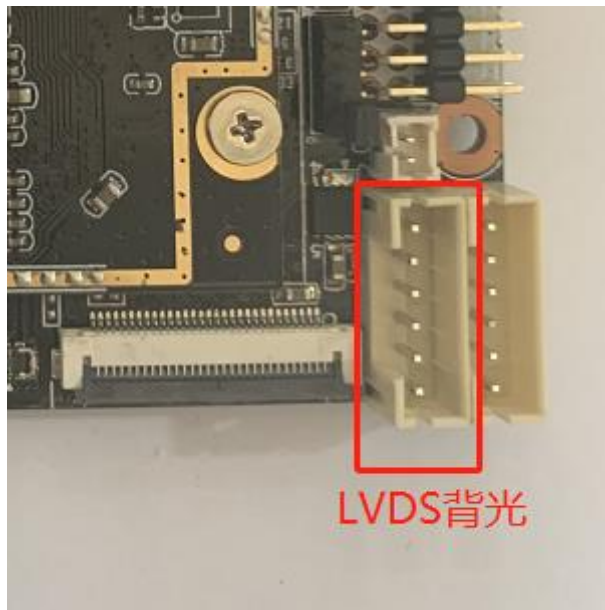
➤ 12V 输出\补光灯接口 座子规格为 2PIN*1.25MM 间距



序号	定义	属性	描述
1	12V_OUT	输出	12V 电源输出, 可接补光灯或 CPU 风扇
2	GND	地线	地线

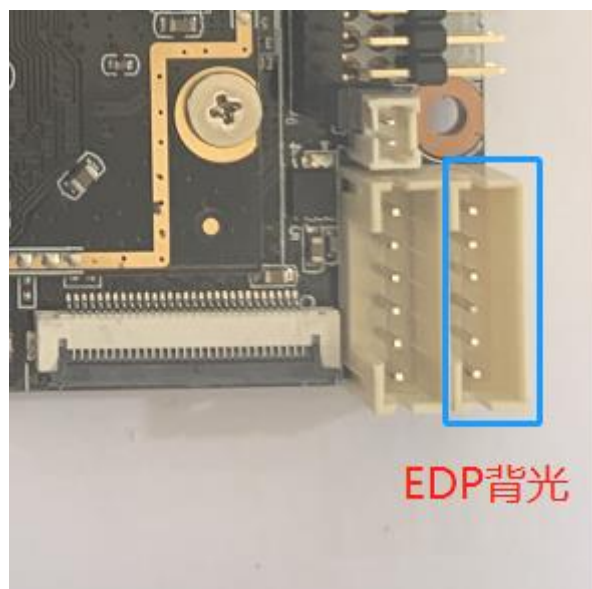
◆ 背光控制接口

(1) .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

(2) .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。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。**



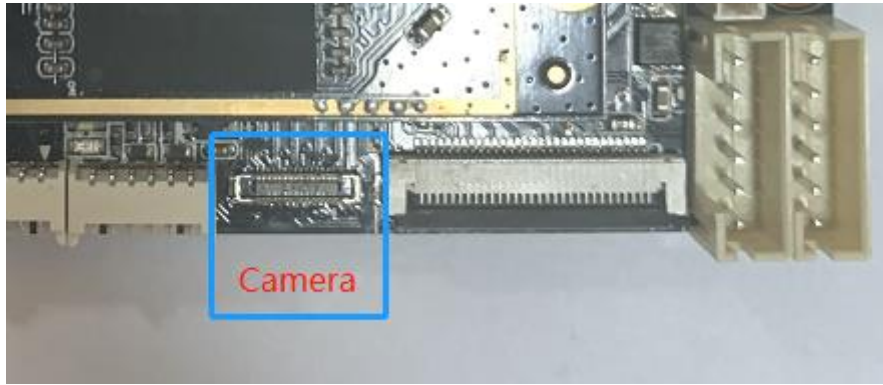
序号	定义	属性	描述
6	VCC	电源	12V 输出
5	VCC	电源	12V 输出
4	BL-EN	输出	背光使能控制
3	BL-ADJ	输出	背光亮度控制
2	GND	地线	地线
1	GND	地线	地线

◆ MIPI 屏 接口 座子规格为 0.5mm*30Pin 间距**上接触** FPC 连接座



序号	定义	属性	描述
1	LED+	输出	LED 背光正极
2	LED+	输出	LED 背光正极
3	NC		
4	NC		
5	NC		
6	NC		
7	LED-	输出	LED 背光负极
8	LED-	输出	LED 背光负极
9	NC		
10	GND	地线	地线
11	MIPI_TX_D3P	输出	数据
12	MIPI_TX_D3N	输出	数据
13	GND	地线	地线
14	MIPI_TX_D2P	输出	数据
15	MIPI_TX_D2N	输出	数据
16	GND	地线	地线
17	MIPI_TX_CLKP	输出	数据
18	MIPI_TX_CLKN	输出	数据
19	GND	地线	地线
20	MIPI_TX_D1P	输出	数据
21	MIPI_TX_D1N	输出	数据
22	GND	地线	地线
23	MIPI_TX_D0P	输出	数据
24	MIPI_TX_D0N	输出	数据
25	GND	地线	地线
26	NC		
27	LCD_RST_M	输出	复位
28	VCC_LCD	输出	1.8/3.3V 电源输出
29	VCC3V3_LCD	输出	3.3V 电源输出
30	NC		

◆ Camera_IN 接口

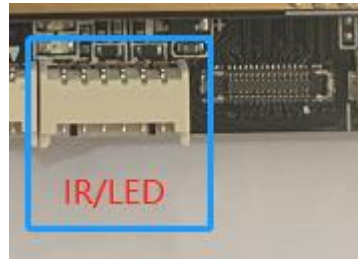


板卡最高支持 1300w 像素的 mipi 摄像头，安装于 30PIN B TO B 板端插座，插座的电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	GND	地线	地线
3	I2C_SDA	输入/出	SDA 信号
4	AVDD28	电源	2.8V 输出
5	DOVDD18	电源	1.8V 输出
6	I2C_SCL	输出	SCL 信号
7	GND	地线	地线
8	PWDN	输出	掉电控制
9	DVDD28	电源	2.8V 输出
10	DVDD12	电源	1.2V 输出
11	RST	输出	复位信号
12	NC	/	/
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	D0P	输入/出	mipi 数据通道 0 正
23	D0N	输入/出	mipi 数据通道 0 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	D1P	输入/出	mipi 数据通道 1 正
29	D1N	输入/出	mipi 数据通道 1 负
30	NC	/	/

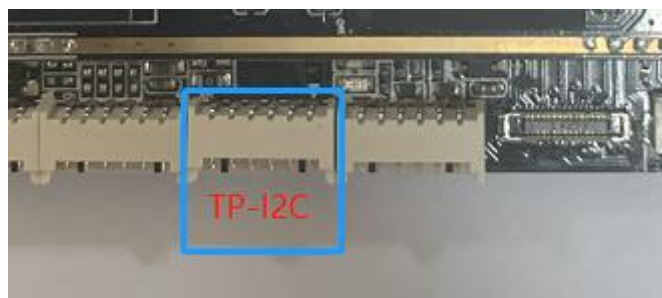
◆ LED/IR 接口

遥控接收器和指示灯为 1.25mm 间距的 6pin 座。



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

◆ 触摸屏接口 6PIN 1.25 间距 3.3V GPIO



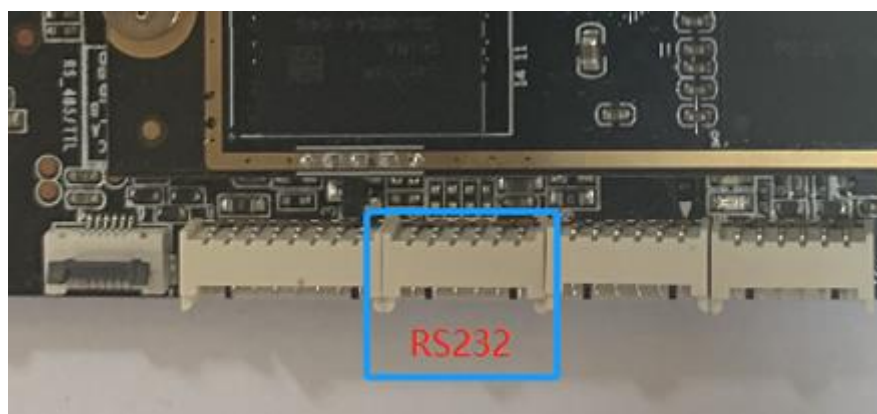
序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	3.3V 输出
2	INT	输入/出	中断
3	RST	输入/出	复位
4	SCI	输入/出	I2C 时钟
5	SDA	输入/出	I2C 数据
6	GND	地线	地线

◆ 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。

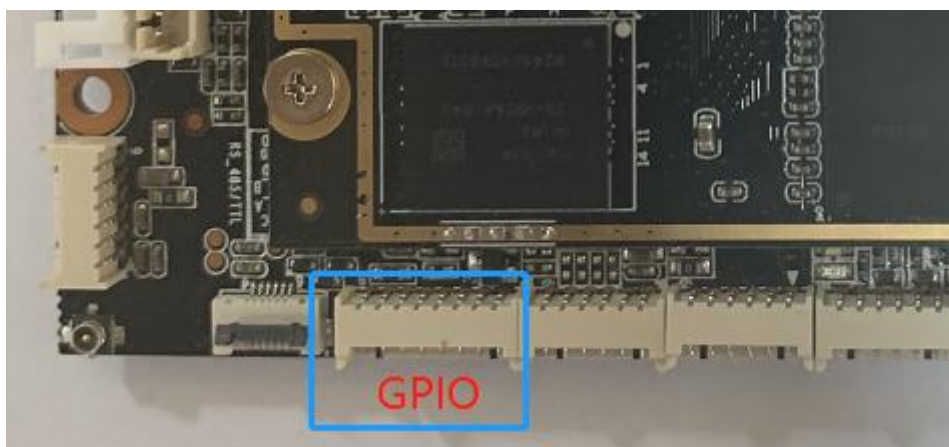
注意事项：

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。
3. RS232 可以通过电阻配置成 2 组 TTL 串口设备。



序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	5V 输出
2	232-TXA	输出	232-TXA/TTL-TXA
3	232-RXA	输入	232-RXA/TTL-RXA
4	232-TXB	输出	232-TXB/TTL-TXB
5	232-RXB	输入	232-RXB/TTL-RXB
6	GND	地线	地线

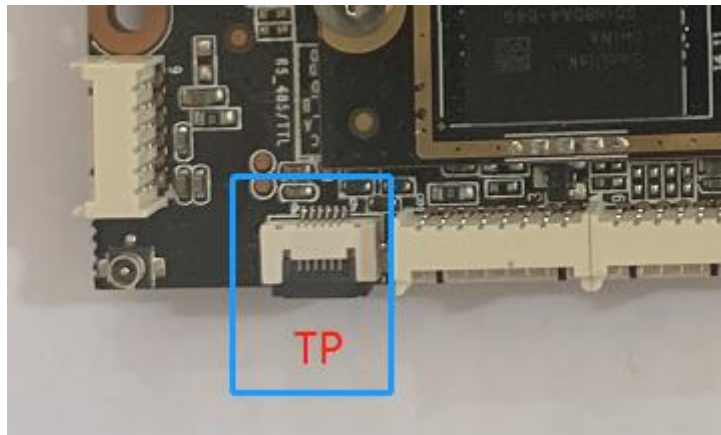
◆ IO 接口 座子规格为 8PIN*1.25MM 间距



序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	3.3V 输出
2	GPIO	输入输出	GPIO4_D0

3	GPIO	输入输出	GPIO4_D1
4	GPIO	输入输出	GPIO4_D2
5	GPIO	输入输出	GPIO4_D3
6	GPIO	输入输出	GPIO4_D4
7	GPIO	输入输出	GPIO4_D6
8	GND	地线	地线

◆ **TP 接口 座子规格为 6PIN*0.5MM 间距**



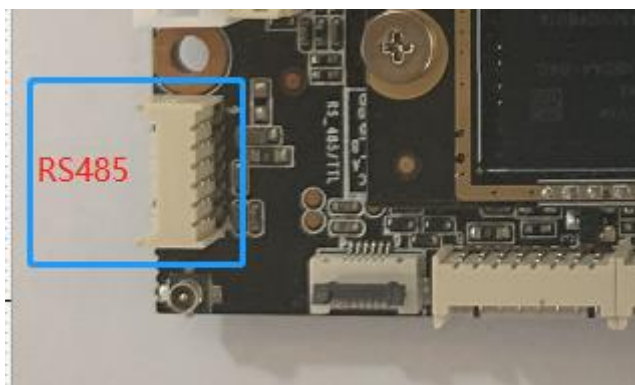
序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	3.3V 输出
2	SDA	输入/出	I2C 数据
3	SCI	输入/出	I2C 时钟
4	INT	输入/出	中断
5	RST	输入/出	复位
6	GND	地线	地线

◆ **485/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：

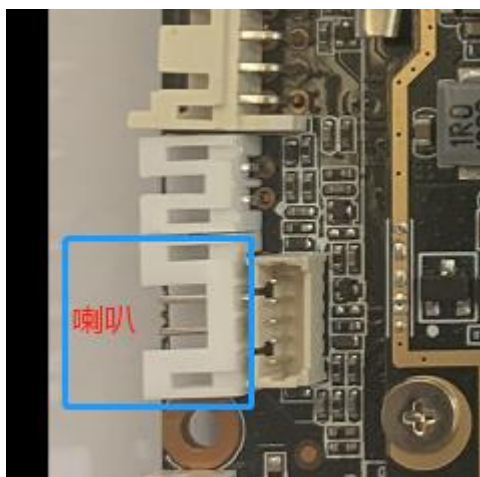
1. TTL 串口电压是否匹配。不能直接接入 MAX232,485 设备。
2. TX, RX 接法是否正确。
3. RS485 可以通过电阻配置成 1 组 TTL 串口设备。



RS485/TTL 接口定义：

序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	5V 输出
2	485-A	输出	RS485-A/TTL-TXC
3	485-B	输入	RS485-B/TTL-RXC
4	TTL-TXD	输出	TTL-TXD
5	TTL-RXD	输入	TTL-RXD
6	GND	地线	地线

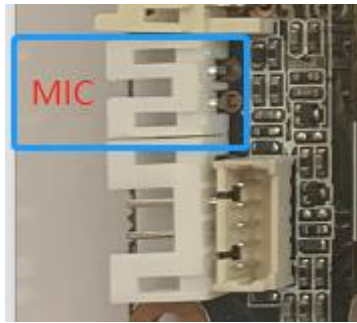
◆ 喇叭接口



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+

◆ MIC 接口

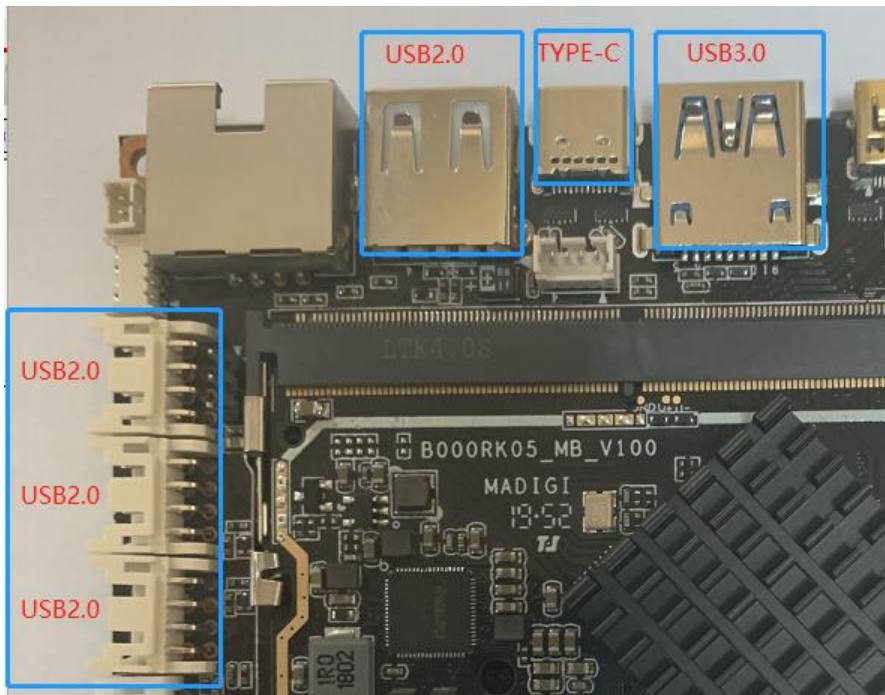
请注意 MIC 正负极的接法，勿反接。



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

◆ USB

板卡具有 1 个 USB3.0 Host 标准接口，1 个 USB2.0 Host 标准接口，1 路 USB3.0 TYPE-C Slave 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。

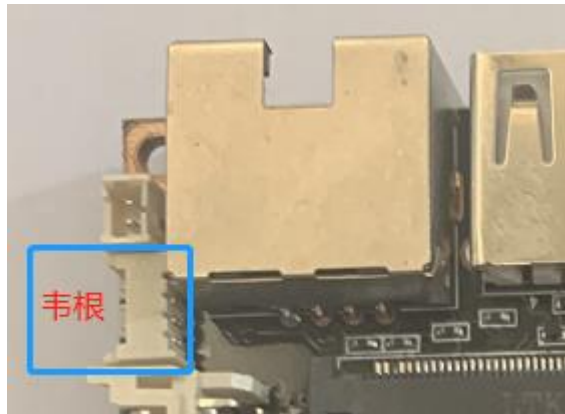


双排 USB 插座，电气定义如下：

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

◆ 5V 韦根接口 座子规格为 4PIN*1.25MM 间距



1	VCC	电源	5V 输出
2	DAT0	输出	数据
3	DAT1	输入	数据
4	GND	地线	地线

◆ BAT1 RTC 电池接口

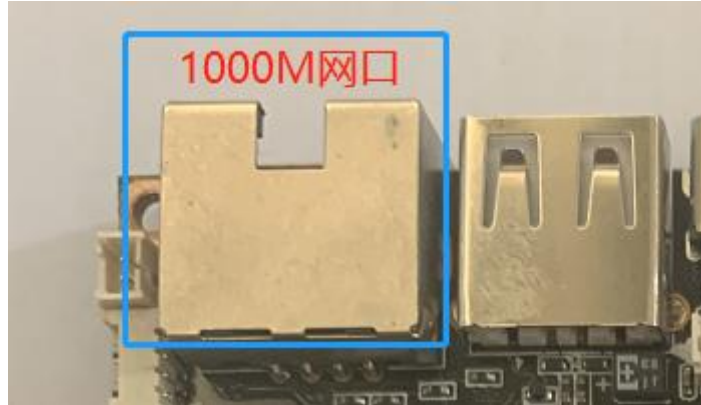
用于断电时给系统时钟供电。



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

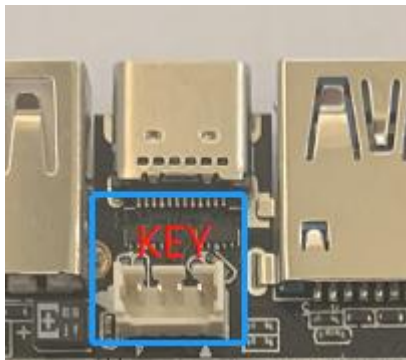
◆ 网口接口

- ◆ 板卡支持一个 10M/100M/1000M 自适应网口可连接外网。



◆ IO/KEY 接口

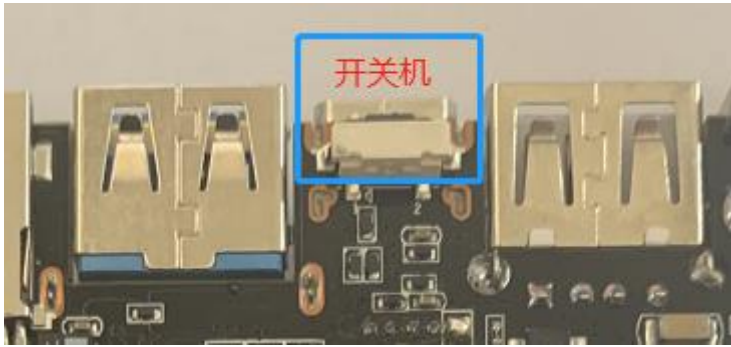
IO 用于给外设提供控制信号的输入/输出，电平为 3.3V，ADC 信号可用于做按键控制。该插座中还引出了开关机按键和升级按键的接口。



序号	定义	属性	描述
1	RECOVERY	输入	刷机按键（低电平有效）
2	RESET	输入	复位按键（低电平有效）
3	POWER	输入	开关机按键（低电平有效）
4	GND	地线	电源地

◆ 按键说明

长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	TF 卡	数据存储,最大支持 64G
	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 1000M 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	5P-1.25 连接器	可外接 3.5mm 标准接口

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°C	--	60°C
	存储温度	-20°C		70°C

备注一：接 LVDS/eDP 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。