



DG-3399 安卓多功能主板

产品规格书

文档修改历史

版本	描述	日期
V1.0	创建	2017-11-20



目录

第一章 产品概述	3
1.1 DG-3399 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.....	5
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	23
第五章 组装使用注意事项	23



第一章 产品概述

1.1 DG-3399 适用范围

DG-3399 属于商显智能自助终端主板，普遍适用于：互动广告机、互动数字标牌、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

DG-3399 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 2 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

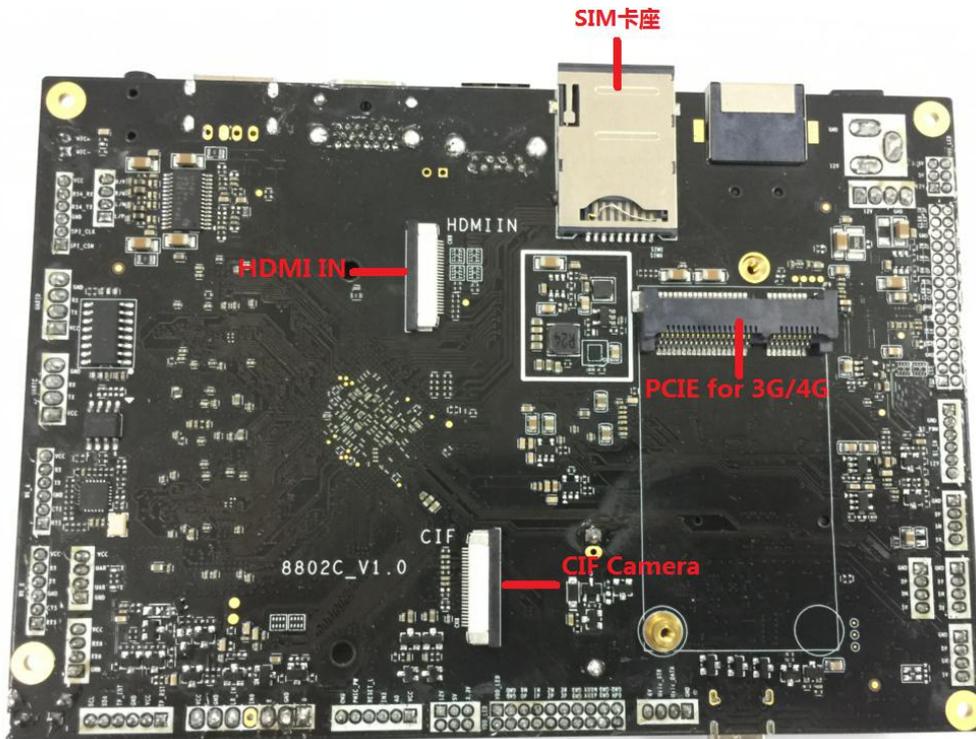
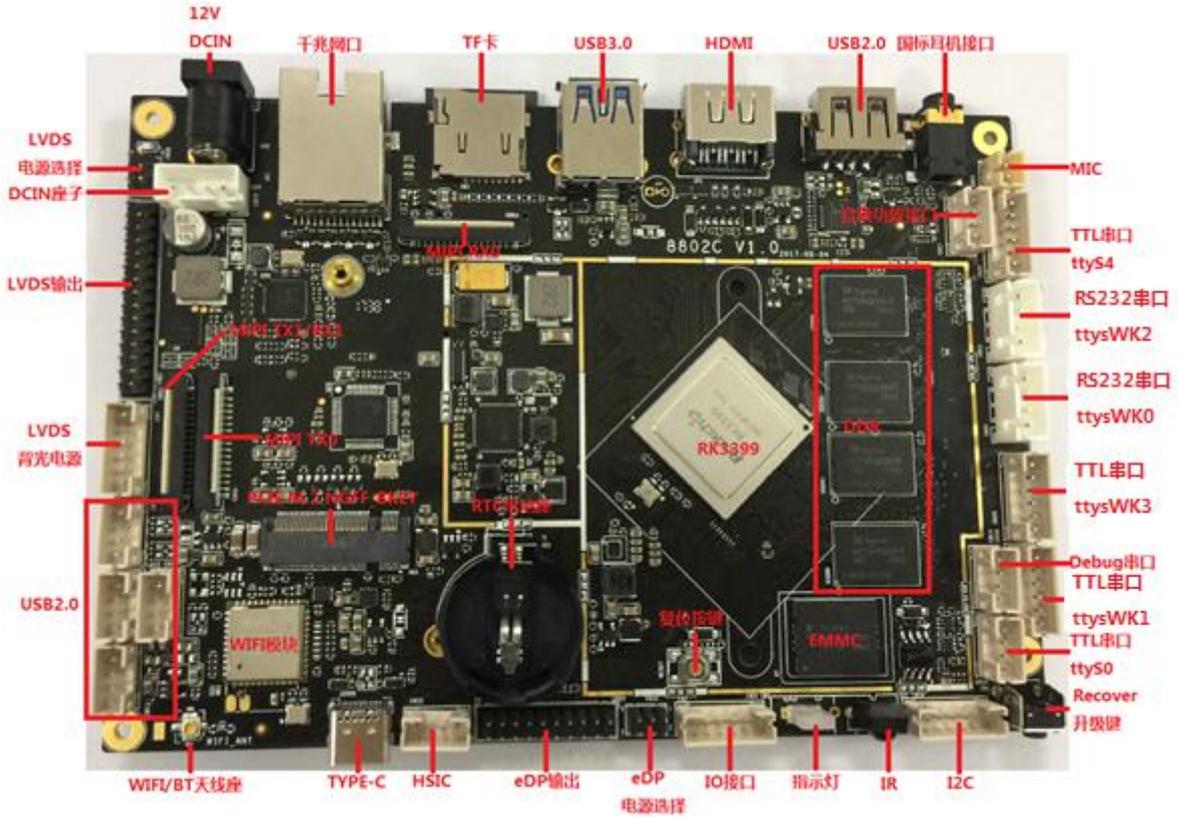
- ◆ RK3399 超强 CPU 搭载 Android 7.1 系统，速度更快，性能更强。
- ◆ 支持 5G 和 2.4GWIFI。
- ◆ 支持 1000M 有线网口。
- ◆ 内置 PCI-E 3G/4G 模块接口；可支持华为、中兴、龙尚等多种 PCI-E 3G/4G 模块。
- ◆ 丰富的扩展接口。7 个 USB 接口(1 路 USB3.0，1 路 USB Host，4 路 HUB 扩展, 1 路 TYPE C) 4 路可扩展串口(2 路 TTL, 2 路 RS232)，GPIO 及 ADC 接口，可以满足市场上各种外设的要求。



- ◆ 高清晰度。支持 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

参数	
主控芯片	Rockchip RK3399 (28 纳米 HKMG 制程)
处理器	6 核 ARM® 64 位处理器, 主频高达 2.0GHz 基于 big.LITTLE 大小核架构, 双核 Cortex-A72 (大核)+四核 Cortex-A53 (小核)
图形处理器	ARM Mali-T860 MP4 四核 GPU 支持 OpenGL ES1.1/2.0/3.0/3.1, OpenVG1.1, OpenCL, DX11 支持 AFBC (帧缓冲压缩)
视频处理器	支持 4K VP9 and 4K 10bits H265/H264 视频解码, 高达 60fps 1080P 多格式视频解码 (WMV, MPEG-1/2/4, VP8) 1080P 视频编码, 支持 H.264, VP8 格式 视频后期处理器: 反交错、去噪、边缘/细节/色彩优化
电源管理	RK808 PMU 电源管理单元
内存	双通道 DDR3 (可选配)
存储器	高速 eMMC 5.1 (可选配) MicroSD (TF) Card Slot PCIE M.2 NGFF (B-KEY) 接口

外观规格	
尺寸	146mm (长) x 102mm (宽)
限高	10mm (顶面), 6mm (底面)
固定螺丝	螺丝孔规格: ϕ 2.5mm x 4



RK3399 硬件规格表

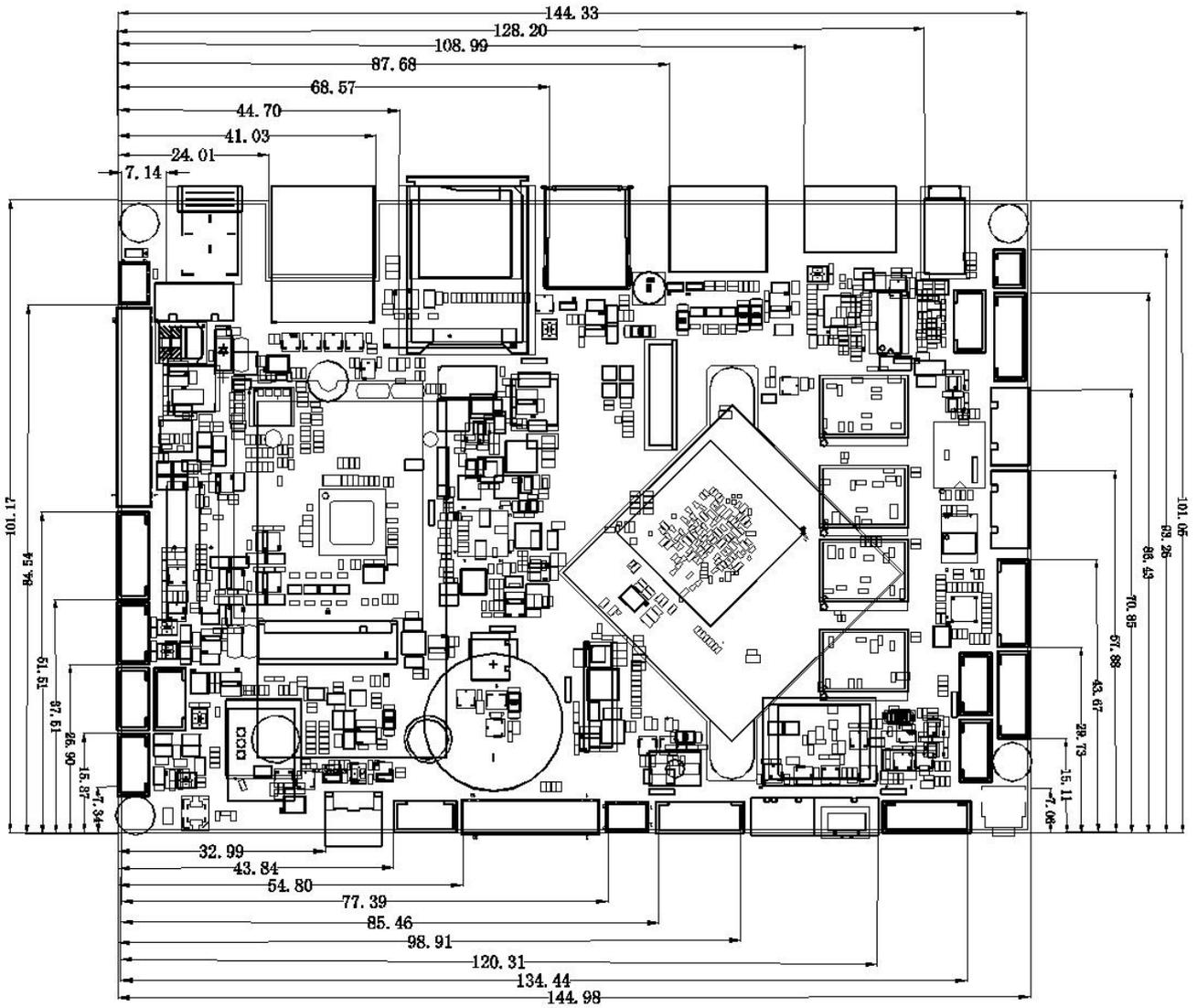
WIFI、蓝牙	内置 WIFI(2.4G/5G)、蓝牙
3G/4G	支持 3G/4G 模块, MINI-PCIE 接口, 模块可选配
SIM 卡	1 x SIM 卡座, 用于配合 Mini PCIe 扩展 LTE 4G 模块
PCIe	NGFF M.2 BKEY
以太网	X1, 10M/100M/1000M 自适应以太网
USB 接口	5*USB 2.0 HOST+1*USB 3.0 HOST+ 1*USB3.0 Type-C (预留 HSIC)
串口	3*UART TTL (ttyS4/ttySWK1/ttySWK3) +2* RS232 (ttySWK0/ttySWK2); UART2 调试口, TTL 电平;
调试	支持串口 X1, 用于开发调试
存储扩展	支持 TF 卡 X1
HDMI 输出	支持 X1, 4K
MIPI 输出	支持, 单通道和双通道可选配
EDP 输出	支持 X1, 4K
DP 输出	支持 X1, 4K (与 TYPE C 复用)
LVDS 输出	支持 X1, SN65DSI8X (单 LVDS 用 SN65DSI83, 双 LVDS 用 SN65DSI84)
HDMI 输入	预留接口[24PIN 0.5MM FPC 接口]
摄像头输入	MIPI-CSI 摄像头接口 (最高支持单 13Mpixel 或双 8Mpixel); 单通道和双通道可选配 1*DVP 摄像头接口(最高支持 5Mpixel)
音频输出	支持左右声道输出, 内置功放, 耳机接口, 内置麦克风接口
RTC	支持
按键接口	RESET AND RECOVER 键; POWER ON 接口; GPIO 口;
红外	支持 X1, 支持红外遥控功能
定时开关机	支持
电源	DC12V-2A (通过 DC 5.5*2.1mm 座 或 2.54mm 电源座)

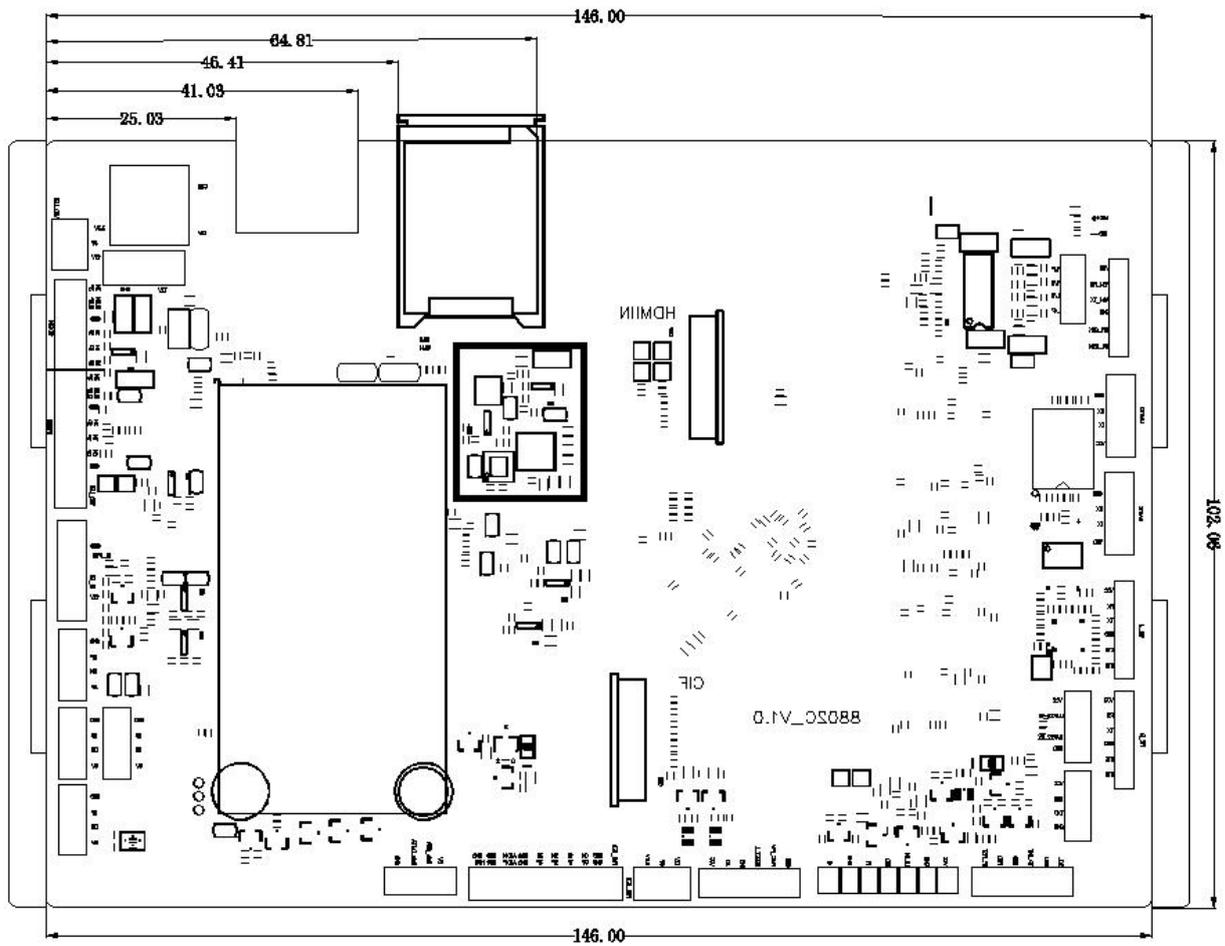
系统/软件

系统	Android 7.1
编程语言支持	C、C++、Kotlin、Java、Shell、Python 等
固件升级	支持本地 TF 卡升级, 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*102mm, 板厚1.6mm

螺丝孔规格 : $\phi 3.0\text{mm} \times 4$

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 2A 电流。

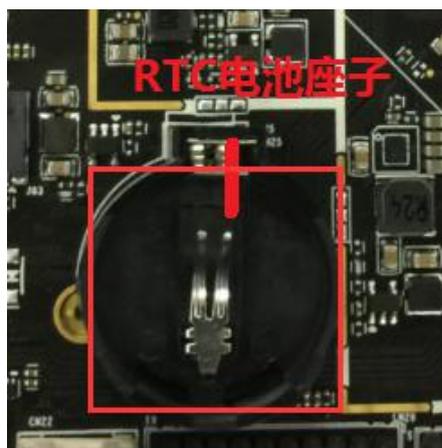


电源插座的接口定义如下，可以采用电源板供电，座子规格为 4PIN 2.54mm 间距。

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

◆ BAT 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

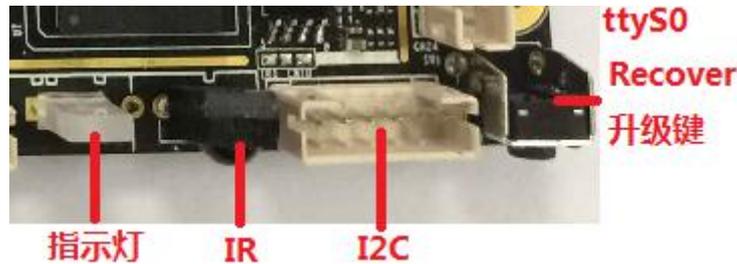
请注意 MIC 正负极的接法，勿反接。



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

◆ LED/IR 接口

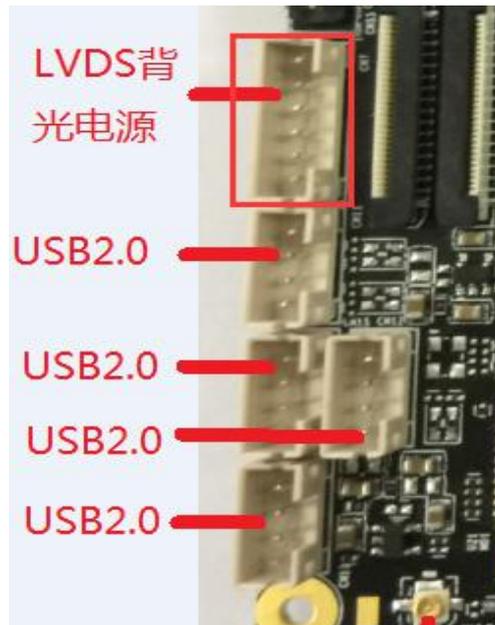
共阴极红绿双色，,开机绿灯，待机红灯，位置与遥控接收座和指示灯共用（可选择焊接 2.54mm 间距的 7pin 座）。



序号	定义	属性	描述
1	GREEN	绿灯	工作指示灯
2	GND	地线	地线
3	RED	红灯	待机指示灯
4	ADC_KEY	输入/输出	ADC 信号
5	IR_IN	输入	遥控器信号输入
6	GND	地线	地线
7	IR_VCC	电源	3.3V 输出

◆ 背光控制接口

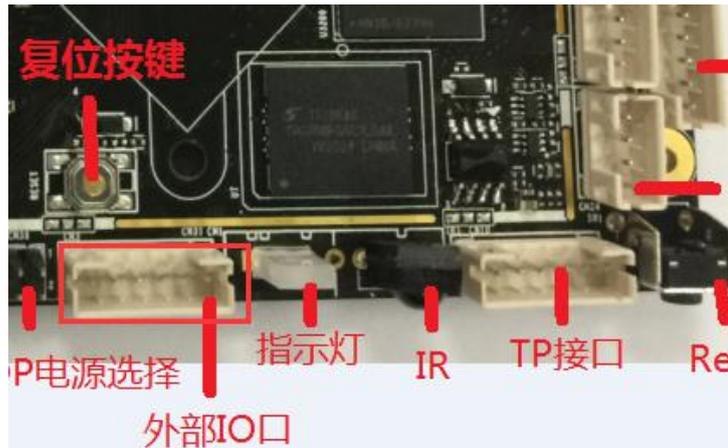
用于 LVDS 屏的背光控制，当 LCD 屏的背光功率在 20W 以上时，背光供电请从其他的电源板上取电，以免对系统造成影响，此电源只能作为背光电源输出，千万不能作为电源输入供给系统。



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(5V)
3	BL-ADJ	输出	背光亮度控制 (DC 调节)
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。该插座中还引出了复位按键的接口。



序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	3.3V 输出
2	I/O	输入	GPIO-1(GPIO1_A0)
3	ADC	输入/出	ADC 信号(ADC_IN3)
4	RESET_L	输入	复位信号
5	POWER_KEY	输出	系统开关机
6	GND	地线	电源地

注意：POWER_KEY: PWRON 脚外部通过上拉电阻拉到 VCCRTC，当检测到低电平时间超过 500ms 就会自动开机；开机后如果 PWRON 脚被拉低超过 6s 就会强制关机（通常用于系统死机后的强制关机，再开机）；在休眠以及唤醒操作时，PWRON 脚的低电平需维持 30ms 以上。

◆ 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。





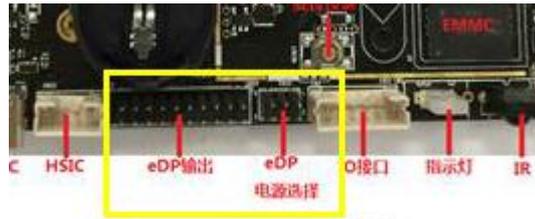
上图中用跳线帽来进行屏电源的选择，从上到下，依次为：3.3V/5V/12V.

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，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。背光电源共用 CN7；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，从左到右，依次为：3.3V/5V/12V.

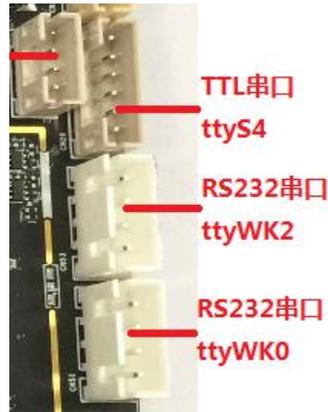
序号	定义	属性	描述
1	VDD_EDP	电源输入	液晶电源输出，+3.3v/+5V/ +12V 可选
2			
3	GND	地线	地线
4			
5	TX0N	输出	Complement Signal Link Lane 0
6	TX0P	输出	True Signal Link Lane 0
7	TX1N	输出	Complement Signal Link Lane 1
8	TX1P	输出	True Signal Link Lane 1
9	TX2N	输出	Complement Signal Link Lane 2
10	TX2P	输出	True Signal Link Lane 2
11	TX3N	输出	Complement Signal Link Lane 3
12	TX3P	输出	True Signal Link Lane3
13	GND	地线	地线
14	GND	地线	地线
15	AUXN	输出	Complement Signal Auxiliary Channel
16	AUXP	输出	True Signal Auxiliary Channel
17	GND	地线	地线
18	GND	地线	地线
19	GND	地线	地线
20	HPD	输出	HPD Signal

◆ **RS232 串口插座接口*2 (ttysWK0/ttysWK2)**

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。



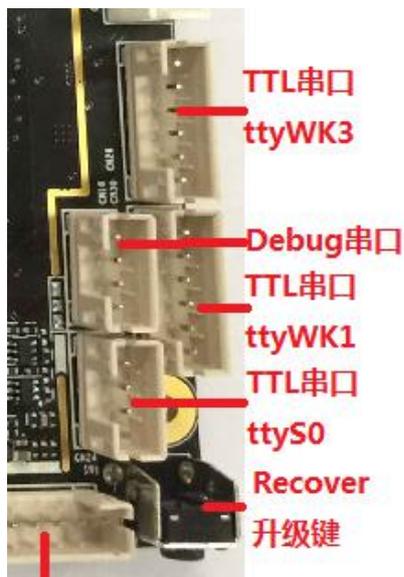
序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	5V 输出
2	RS232-TX	输出	TX
3	RS232-RX	输入	RX
4	GND	地线	地线

◆ **TTL 串口插座接口*4 (ttyS4/ttyS0/ttysWK1/ttysWK3)**

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。
- 3.ttyS0 和模块的蓝牙复用，若板上不是 USB WIFI 模块时，此串口不能工作；



TTL 串口定义:

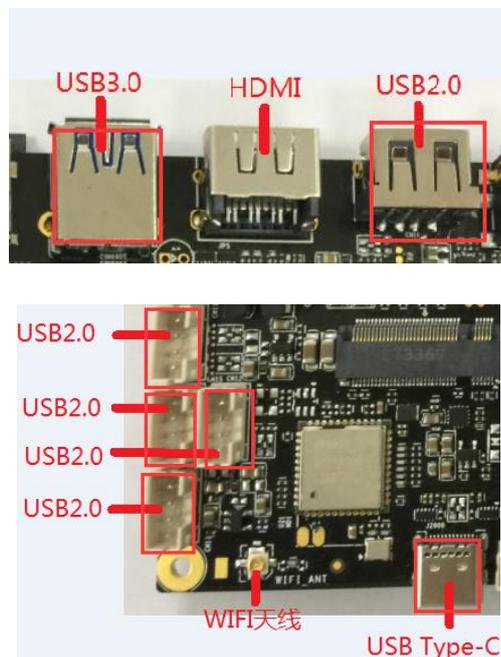
序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
3	TTL-TX	输入/出	TX
2	TTL-RX	输入/出	RX
4	VCC	电源	3.3V 输出

TTL 串口（带流控）定义:

序号	定义	属性	描述
1	RTX	握手信号	请求数据发送
2	CTX	握手信号	请求数据接收
3	GND	地线	地线
5	UART-TX	输入/出	TX
4	UART-RX	输入/出	RX
6	VCC	电源	3.3V 输出

◆ USB

板卡具有 7 个 USB 接口。4 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，一个标准的 USB2.0 接口，一个标准 USB3.0 接口，一个 USB Type-C 接口。



USB 插座，电气定义如下：

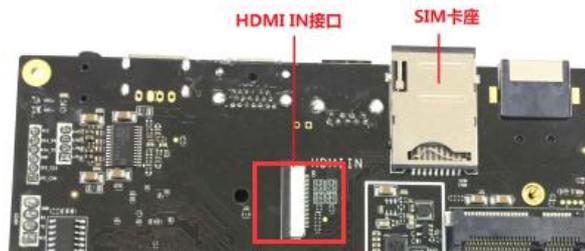
序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	DP	输入/出	DP
3	DN	输入/出	DM
4	VCC	电源	5V 输出

◆ I2C 接口



序号	定义	属性	描述	复用说明
1	RST	输入/出	复位	GPIO4_C6
2	VCC	电源	3.3V 输出	
3	GND	地线	地线	
4	INT	输入/出	中断	GPIO1_C4
5	SDA	输入/出	I2C 数据	
6	SCI	输入/出	I2C 时钟	

◆ HDMI_IN 接口

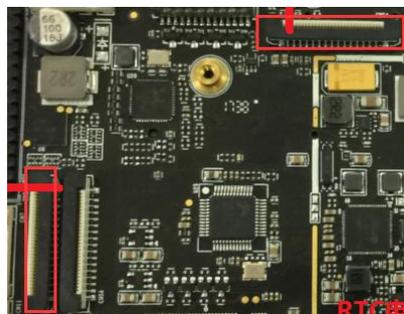


该接口搭配我司的 HDMI_IN 小板实现 HDMI_IN 功能，插座 CON14 的电气定义如下：

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	输入	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_MIPi CSI 接口



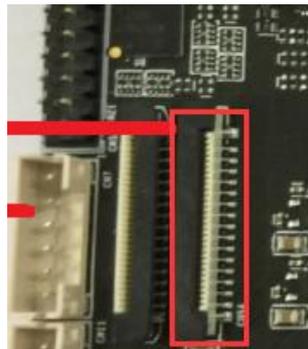
主板包含 2 个 MIPI CSI 接口，板卡最高支持 1400w 像素的 mipi 摄像头，插座的电气定

义如下：

序号	定义	属性	描述
30	NC	/	/
29	VDD	电源	2.8V 输出
28	DVDD	电源	1.2V 输出
27	DOVDD	电源	1.8V 输出
26	NC	/	/
25	GND	地线	地线
24	VDD	电源	2.8V 输出
23	GND	地线	地线
22	I2C3_SDA	输入/出	SDA 信号
21	I2C3_SCL	输出	SCL 信号
20	RST	输出	复位信号
19	PWDN	输出	掉电控制
18	GND	地线	地线
17	MCLK	输出	主时钟
16	GND	地线	地线

15	D3P	输入/出	mipi 数据通道 3 正
14	D3N	输入/出	mipi 数据通道 3 负
13	GND	地线	地线
12	D2P	输入/出	mipi 数据通道 2 正
11	D2N	输入/出	mipi 数据通道 2 负
10	GND	地线	地线
9	D1P	输入/出	mipi 数据通道 1 正
8	D1N	输入/出	mipi 数据通道 1 负
7	GND	地线	地线
6	CLKP	输入/出	mipi 时钟通道正
5	CLKN	输入/出	mipi 时钟通道负
4	GND	地线	地线
3	D0P	输入/出	mipi 数据通道 0 正
2	D0N	输入/出	mipi 数据通道 0 负
1	GND	地线	地线

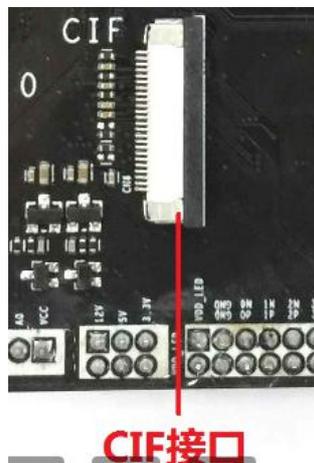
◆ MIPI Panel 接口



序号	定义	属性	描述
30	VCC	电源	5V 输出
29	VCC	电源	5V 输出
28	VCC	电源	5V 输出
27	GND	地线	地线
26	GND	地线	地线
25	VCC	电源	3.0V 输出
24	I2C4_SDA	输入/出	SDA 信号
23	I2C4_SCL	输出	SCL 信号
22	NC	/	/
21	TOUCH_INT	输出	中断信号
20	BL_EN	输出	背光使能
19	BL_PWM	输出	背光调节
18	LCD_RST	输出	复位信号

17	TOUCH_RST	输出	复位信号
16	GND	地线	地线
15	D0P	输入/出	mipi 数据通道 0 正
14	D0N	输入/出	mipi 数据通道 0 负
13	GND	地线	地线
12	D1P	输入/出	mipi 数据通道 1 正
11	D1N	输入/出	mipi 数据通道 1 负
10	GND	地线	地线
9	CLKP	输入/出	mipi 时钟通道正
8	CLKN	输入/出	mipi 时钟通道负
7	GND	地线	地线
6	D2P	输入/出	mipi 数据通道 2 正
5	D2N	输入/出	mipi 数据通道 2 负
4	GND	地线	地线
3	D3P	输入/出	mipi 数据通道 3 正
2	D3N	输入/出	mipi 数据通道 3 负
1	GND	地线	地线

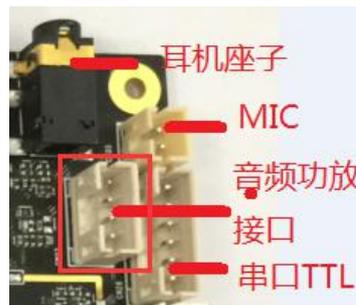
◆ Camera_CIF 接口



序号	定义	属性	描述
24	DVP_PDN1_H	地线	掉电控制
23	GND	地线	地线
22	I2C1_SDA	输入/出	SDA 信号
21	VDD	电源	2.8V 输出
20	I2C1_SCL	输出	SCL 信号
19	CIF_RST	输出	复位信号
18	CIF_VSYNC	输出	场同步信号
17	DVP_PDN0_H	输出	掉电控制
16	HREF	输出	待机控制

15	VDD	电源	1.8V 输出
14	VDD	电源	1.8V 输出
13	CIF_D7	输入/出	数据信号
12	CLKOUT	输出	时钟信号输出
11	CIF_D6	输入/出	数据信号
10	GND	地线	地线
9	CIF_D5	输入/出	数据信号
8	CLKIN	输入	时钟信号输入
7	CIF_D4	输入/出	数据信号
6	CIF_D0	输入/出	数据信号
5	CIF_D3	输入/出	数据信号
4	CIF_D1	输入/出	数据信号
3	CIF_D2	输入/出	数据信号
2	VCC	电源	2.8V 输出
1	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+

◆ 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/1000M 有线网络
HDMI 接口	标准接口	支持 HDMI 数据输出,最大支持 4K
耳机接口	标准接口	3.5mm 标准接口
3G/4G 接口	PCI-E 标准接口	支持多种 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
电源电压	电压	--	12V	--
	纹波	--	--	50mV
电源电流(HDMI 输出,未接其它外设)	工作电流	--	2000mA	--
	待机电流	--	--	--
	USB 供电电流	--	--	500mA
工作环境	相对湿度	--	--	80%
	工作温度	0°C	--	40°C

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 RS232，RS485 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。