



MR03-RK39-7 ARM主板

硬件技术规格手册 ▶

型号：	MR03-RK39-7	PCBA No：	MR03-RK39-7-V1. 0	
编制：		审核：		
批准：		制作：		
版本变更记录				
版本	日期	页码	注释	审核
V1. 0	2022. 12	17		



目 录

项目	标题
一	产品功能
二	硬件特性
三	实物图接口端子描述
四	接口定义详解图表
五	结构尺寸图
六	运输、存储及使用条件
七	PCBA 物理尺寸
八	温馨提示



一、产品功能

功能概述：

RK3399 安卓双网一体主板, 采用瑞芯微 RK3399 六核 64 位服务器级芯片方案, 支持 Android 7.1/9.0/10.0/11 操作系统, RK3399 主控是基于双核 A72+四核 A53 架构的六核 64 位 CPU, GPU 采用最新四核 Mali-T860, 支持主流音视频格式和图片的解码。支持双屏 (MIPI+HDMI 或 HDMI+LVDS) 异显功能, 双 6/8 位的 LVDS 接口, 支持 1080P 输出, 能驱动 3.5 寸到 24 寸 1080P 分辨率 LVDS 显示屏。支持 HDMI-4K 视频播放; 支持 2.4GHz/5GHz 双频 WiFi, 支持蓝牙 4.2-BLE 功能, 支持 TYPE-C 快充及 TYPE-C 接口扩展, 支持双 1000 兆网口, 支持 POE 供电, 支持重力感应/串口扩展/I/O 口扩展/风扇接口/MIPI 摄像头等丰富的接口, 基于其硬件平台化、Android 智能化的特点, 被广泛应用到工业机器人、人证识别、互动一体机、安防、医疗、交通、金融、工控等等智能控制领域。

突出特点：

性能： RK3399 芯片采用六核（大小核架构）CPU, GPU 采用 Mali-T860 四核 GPU, 是目前 RK 体系上性能最强的六核 ARM 芯片；

稳定性： RK3399 在硬件、软件上, 增加独有的技术来保证产品的稳定性, 可以使最终产品实现无人值守。

集成度及扩展性： RK3399 一体板采用 8 层高密度 PCB 板, 集成了双千兆以太网、2.4G/5G 双频 WiFi、蓝牙 4.2BLE、4Ω/3W 功放、TF 卡扩展、TYPE-C 快充、USB2.0, RS232、可内置 4G 模块接口、硬件看门狗, HDMI 输出、LVDS、MIPI, 麦克风、重力感应等等功能, 大大简化了整机设计, 缩短产品上市周期。而且带充电管理的设计, 能让整机运用变得更加灵活; RK3399 主板自带 7 路 USB2.0 接口, 5 路串口, 2 路 I2C 接口, 8 路 IO, 2 路 ADC 方便扩展更多的外设设备。



二、硬件特性

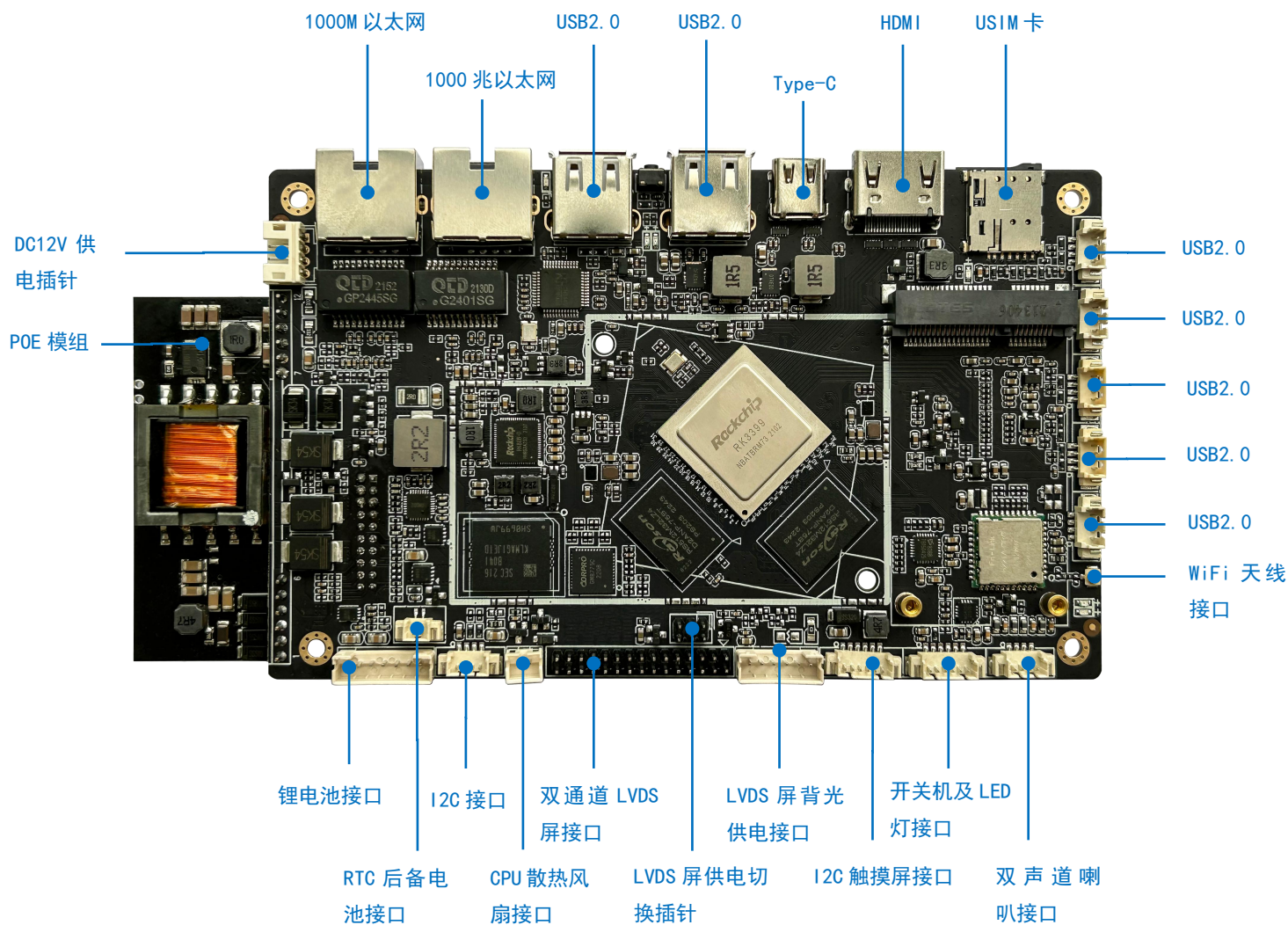
CPU	ARM Cortex-A72(四核)+A53（双核）的 RK3399 六核处理器, 主频高达 2.0GHz
GPU	Mali-T860 GPU MP4 四核 GPU
内存	标配 4G Byte 64-bit wide LPDDR4，最大支持 4G Byte
内置存储	标配 EMMC, 16G Byte，（16G/32G/64G/128G 可选）最大 256G Byte 支持 TF 卡存储
显示接口	1*LVDS 接口（单路/双路，6 位/8 位），支持 3.5"-24" 显示屏 1080P 60Hz 输出，支持 3.3V/5V 供电 1*MIPI（可选，复用 LVDS 接口）支持 1080P 60Hz 输出 1*HDMI 2.0 支持 4K 60Hz 输出 支持双屏异显功能
USB	7*USB2.0 HOST
以太网	2*1000M 以太网口
无线及蓝牙	支持 2.4GHz/5GHz 双频 WiFi, 支持 Wi-Fi 802.11b/g/n/ac 协议 支持蓝牙功能, V2.1+EDR/Bluetooth 3.0/3.0+HS/4.2/BLE
图像旋转	支持重力感应自动转屏功能
背光控制	支持 5V 或 12V 背光供电
I/O 口	支持两路 i2c-2 路及 8 路 GPIO 输入/输出及 2 路 ADC
串口	6* RS232/UART 接口（UART2 默认为调试串口）默认 2 路为 RS232 电平，2 路为 TTL 电平，所有 6 路均可以配置成 UART TTL 电平
触摸屏	支持 I2C 接口电容触摸屏接口； 支持 USB 多点红外触摸，多点电容触摸，多点纳米膜触摸，多点声波触摸，多点光学触摸等
摄像头	1* MIPI 摄像头功能，支持 800W/1300W 像素（选配） 支持 500W-USB 接口摄像头（选配）



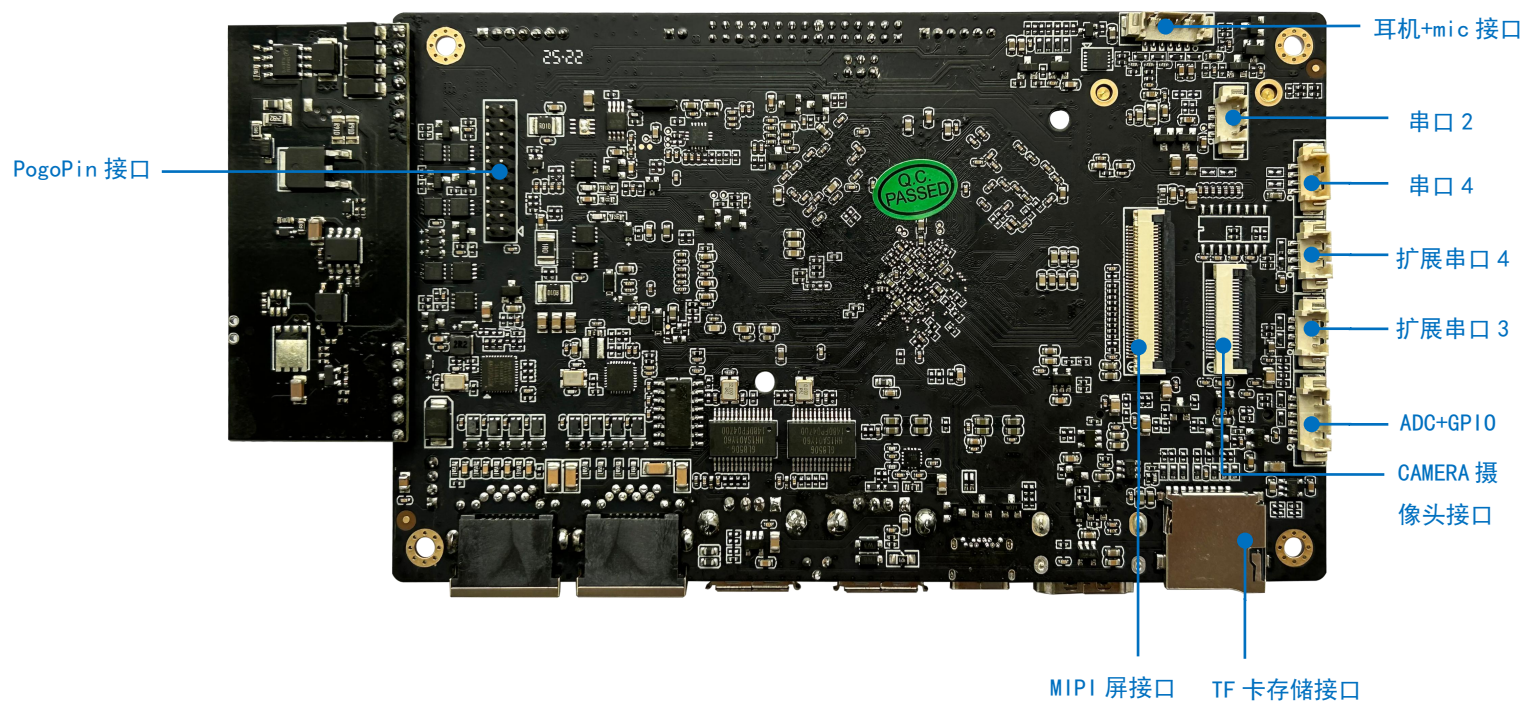
4G 通讯	支持 4G LTE mini PCIE 模块（支持 3 大运营商：移动，联通，电信）
音频	1*喇叭输出 (2*3W/4Ω)；1*麦克风输入；1*耳机输出
CPU 风扇	支持 CPU 散热风扇接口（支持 12V/5V），默认 5V 风扇
RTC	外置实时时钟供电电池
Type-c	支持 Type-c (锂电池) 快充及扩展
按键及 LED	支持按键控制接口（开关机，状态 LED 灯显示等）插针
电源适配器	适配器要求：输入：AC100~240V. 50~60HZ，输出：DC12V/5.5mm 内芯 2.5mm DC 头 2A~5A；推荐 12V/3A 以上直流电源或适配器供电，纹波 120mv 以内。
POE 供电	支持 IEEE802.3af/at，POE 输入电压范围：37V to 57V，输出 12VDC
充电器	支持 Type-c 标准接口，建议用 9V 或 12V 充电器
操作系统	Android7.1
音频格式	MP3, WMA, WAV, APE, FLAC, AAC, OGG, M4A, 3GPP 等格式
视频	支持 H.265, H.264 VP8, MAV, WMV, AVS, H.263, MPEG4 等视频格式的 1080P/2160P 的多视频解码
图片	支持 JPG, BMP, PNG 等各种图片格式浏览并支持旋转/幻灯片播放/图片放大功能
系统自带应用软件	APK 安装器，电子邮件，计算器，浏览器，录音机，日历，设置，时钟。视频播放器，搜索，通讯录，下载，相机，音乐播放器，资源管理器等
语言	支持多国语言（中文，英语等）
输入法	标准 Android 键盘，可选第三方输入法
系统管理	原生态 Android 系统，开放 root 权限，可以进行产品定制开发； 支持硬件或软件看门狗； 可支持 OTA 远程升级

【本份 SPEC 上有可能没有完全反映 PCBA 所有最新的更改，以实际产品为准】

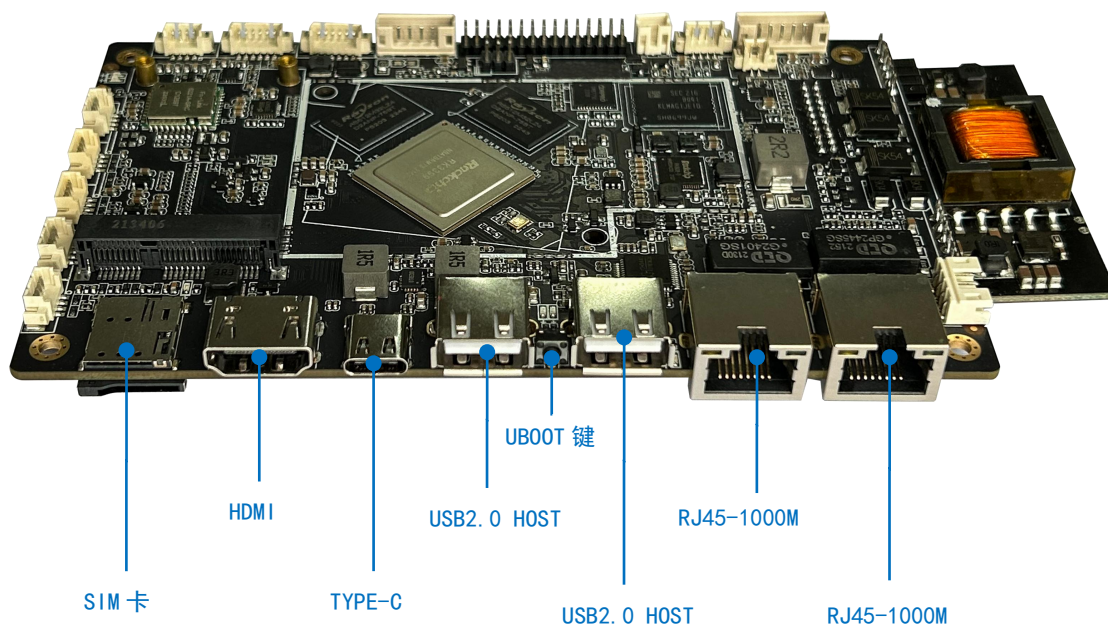
二、实物图接口端子描述



图一（实物图正面）



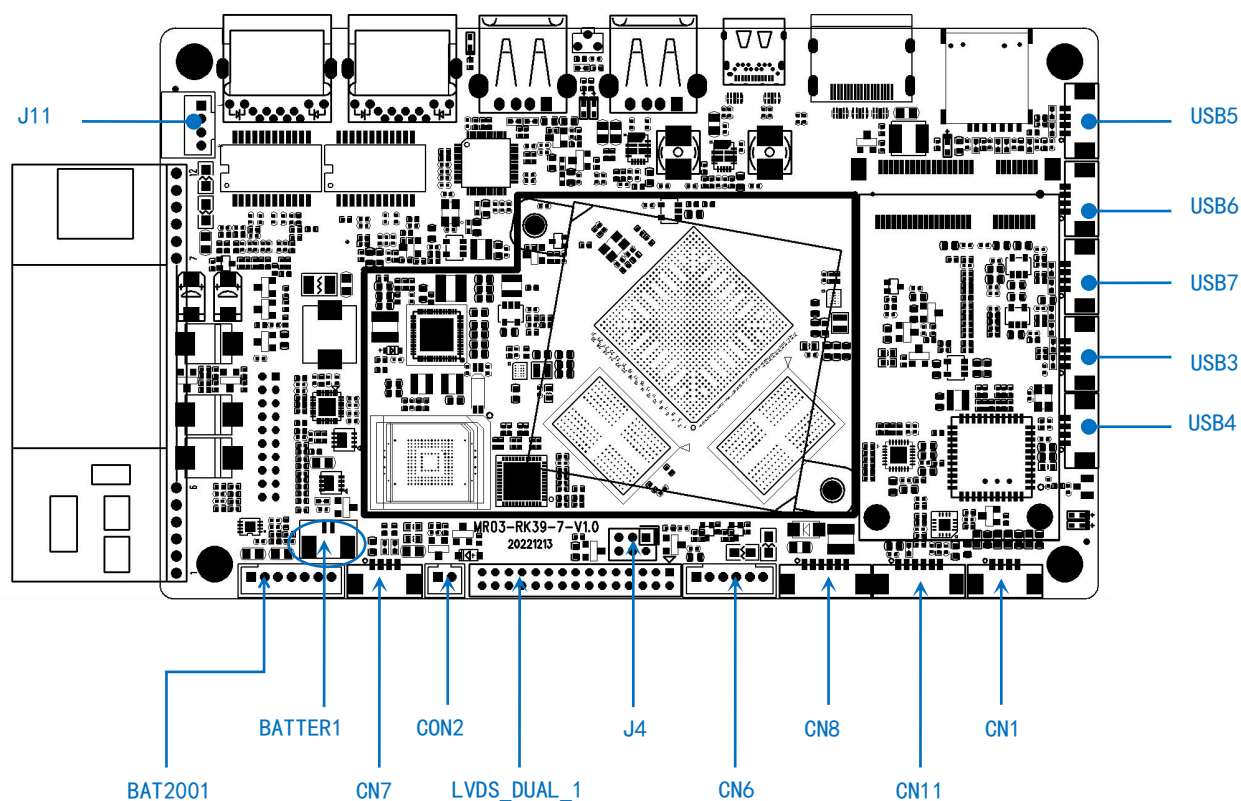
图二（实物图底面）



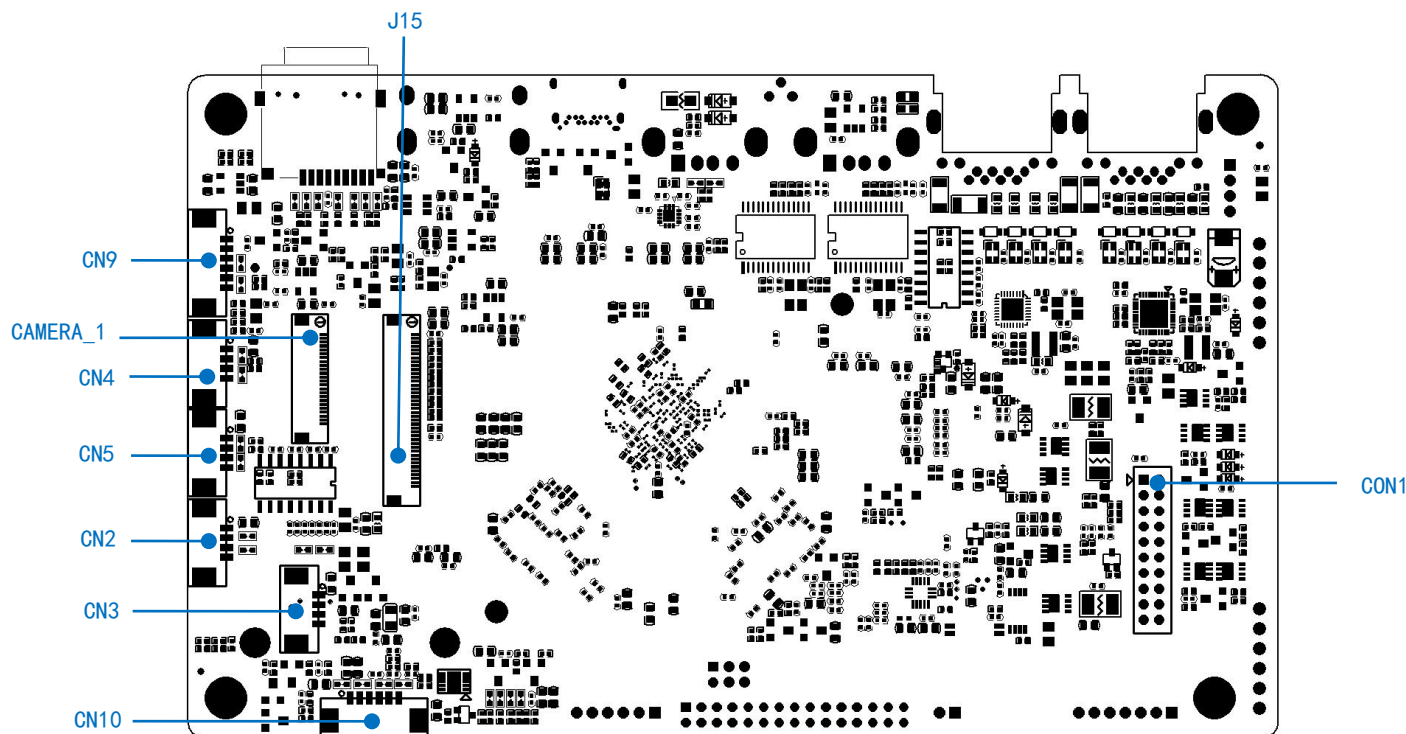
图三（实物图侧面接口说明）

三、接口定义详解及图表

A. 主板连接器丝印位号图示



图四（正面丝印图）



图五（底面丝印）

B. 引脚功能详细描叙：

CN9: 6PIN/1.25MM 音频扩展接口，未标注管脚为空

序号	管脚名	功能描述	备注
1	DC_3.3V_OUT	3.3V 供电输出	
2	GND	接地	
3	ADC2_1V8	ADC 输入信号，最高 1.8V 输入	
4	ADC0_1V8	ADC 输入信号，最高 1.8V 输入	
5	GPIO2_B2	GPIO 输出信号，默认高电平	
6	GPIO2_B1	GPIO 输出信号，默认高电平	

CN10: (6PIN/1.25MM) 音频扩展接口，未标注管脚为空

序号	管脚名	功能描述	备注
1	LINE_ROUT	音频输出右声道	
2	LINE_LOUT	音频输出左声道	
3	HP_DET_H	音频插头插入检测脚	



4	GND	接地	
5	MIC1P	麦克风正极	
6	MIC1N	麦克风负极	
CON1: (杜邦 2.0MM_2X10PIN) PogoPin 接口			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	VDD12_OUT	12V 供电输出	可关断
2	VDD12_OUT	12V 供电输出	
3	VDD5_OUT	5V 供电输出	可关断
4	VDD3V3_OUT	3.3V 供电输出	可关断
5	GND	接地	
6	GND	接地	
7	RS232_UCOM1_TX	RS232_UCOM1_TX 信号	
8	RS232_UCOM1_RX	RS232_UCOM1_RX 信号	
9	RS232_UCOM2_TX	RS232_UCOM2_TX 信号	
10	RS232_UCOM2_RX	RS232_UCOM2_RX 信号	
11	GPIO2_A2	GPIO 输出信号, 默认高电平	
12	GPIO2_B4	GPIO 输入信号, 默认高电平	
13	GPIO2_A3	GPIO 输出信号, 默认高电平	
14	GPIO2_B0	GPIO 输出信号, 默认高电平	
15	GPIO2_A4	GPIO 输出信号, 默认高电平	
16	GPIO2_A7	GPIO 输入信号, 默认高电平	
17	GPIO2_A5	GPIO 输出信号, 默认高电平	
18	ADC_IN4_1V8	ADC 输入信号, 最高 1.8V 输入	
19	GPIO2_A6	GPIO 输出信号, 默认高电平	
20	ADC_IN3_1V8	ADC 输入信号, 最高 1.8V 输入	
LVDS_DUAL_1: (杜邦 2.0MM_2X15PIN) 双通道 LVDS 屏接口			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	LVDS_VDD	LVDS_VDD_3.3V/5V	3.3V/5V 可选
2	LVDS_VDD	LVDS_VDD_3.3V/5V	
3	LVDS_VDD	LVDS_VDD_3.3V/5V	
4	GND	接地	
5	GND	接地	
6	GND	接地	
7	LVDS0_D0N	LVDS0_D0N 差分负信号	
8	LVDS0_D0P	LVDS0_D0P 差分正信号	
9	LVDS0_D1N	LVDS0_D1N 差分负信号	



10	LVDS0_D1P	LVDS0_D1P 差分正信号	
11	LVDS0_D2N	LVDS0_D2N 差分负信号	
12	LVDS0_D2P	LVDS0_D2P 差分正信号	
13	GND	接地	
14	GND	接地	
15	LVDS0_CLK0N	LVDS0_CLK0N 差分负信号	
16	LVDS0_CLK0P	LVDS0_CLK0P 差分正信号	
17	LVDS0_D3N	LVDS0_D3N 差分负信号	
18	LVDS0_D3P	LVDS0_D3P 差分正信号	
19	LVDS1_D0N	LVDS1_D0N 差分负信号	
20	LVDS1_D0P	LVDS1_D0P 差分正信号	
21	LVDS1_D1N	LVDS1_D1N 差分负信号	
22	LVDS1_D1P	LVDS1_D1P 差分正信号	
23	LVDS1_D2N	LVDS1_D2N 差分负信号	
24	LVDS1_D2P	LVDS1_D2P 差分正信号	
25	GND	接地	
26	GND	接地	
27	LVDS1_CLK0N	LVDS1_CLK0N 差分负信号	
28	LVDS1_CLK0P	LVDS1_CLK0P 差分正信号	
29	LVDS1_D3N	LVDS1_D3N 差分负信号	
30	LVDS1_D3P	LVDS1_D3P 差分正信号	

J11: (PH2.0MM_4PIN) 12V DC 电源输入接口

序号	管脚名	功能描述	备注
1	12V	12V 供电管脚	
2	12V	12V 供电管脚	
3	GND	接地	
4	GND	接地	

CN1: (4PIN/1.25MM) 双喇叭输出接口

序号	管脚名	功能描述	备注
1	SPK_L+	喇叭左声道+	
2	SPK_L-	喇叭左声道-	
3	SPK_R-	喇叭右声道-	
4	SPK_R+	喇叭右声道+	

MBATTER1: (2PIN/1.25MM) RTC 后背电池接口 (立式)

序号	管脚名	功能描述	备注
1	VBAT+	CR2032 纽扣电池正极	
2	VBAT-	CR2032 纽扣电池负极	



CON2: (PH-2PIN/2.0MM) CPU 散热风扇接口				
序号	管脚名	功能描述		备注
1	VCC5V/12V	12V 或 5V 风扇供电 (默认 5V 有硬件支持条件下可选 12V)		
2	GND	接地		
CAMERA_1: (FPC-24PIN/0.5MM) CAMERA CSI 摄像头接口 1				
序号	管脚名	序号	管脚名	备注
1	GND	13	AVDD28_DVP	
2	VCC28_DVP	14	MIPI_RST	
3	VCC18_DVP	15	CIF_PDN	
4	VCC15_DVP	16	I2C3_SDA_CAM	
5	GND	17	I2C3_SCL_CAM	
6	MIPI_MCLK0	18	GND	
7	GND	19	MIPI_RX_D3P	
8	MIPI_RX_CLKP	20	MIPI_RX_D3N	
9	MIPI_RX_CLKN	21	MIPI_RX_D0P	
10	GND	22	MIPI_RX_D0N	
11	MIPI_RX_D2P	23	MIPI_RX_D1P	
12	MIPI_RX_D2N	24	MIPI_RX_D1N	
CN8: 6PIN/1.25MM 电容触摸屏接口				
序号	管脚名	功能描述		备注
1	VCC_TP	3.3V 供电管脚		
2	I2C4_SDA	电容触摸屏 I2C 数据信号		
3	I2C4_SCL	电容触摸屏 I2C 时钟信号		
4	TP_INT	电容触摸屏中断输出信号		
5	TP_RST	电容触摸屏复位信号		
6	GND	接地		
CN4: 4PIN/1.25MM UART TTL UCOM3 接口				
序号	管脚名	功能描述		备注
1	VDD_3.3V	VDD_3.3V 供电接口		
2	TTL_UCOM3_TX	TTL_UCOM3_TX 串口发送		默认 TTL
3	TTL_UCOM3_RX	TTL_UCOM3_RX 串口接收		
4	GND	接地		
CN5: 4PIN/1.25MM UART TTL UCOM4 接口				
序号	管脚名	功能描述		备注
1	VDD_3.3V	VDD_3.3V 供电接口		
2	TTL_UCOM4_TX	TTL_UCOM4_TX 串口发送		默认 TTL
3	TTL_UCOM4_RX	TTL_UCOM4_RX 串口接收		



4	GND	接地	
CN3: 4PIN/1.25MM RS232/UART TTL2 接口 (UART2 为调试口)			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	VDD_5V	VDD_5V 供电接口	
2	RS232_DBG_TX	RS232/UART_TTL TXD2C (调试串口)	默认 TTL
3	RS232_DBG_RX	RS232/UART_TTL RXD2C (调试串口)	
3	GND	接地	
CN2: 4PIN/1.25MM RS232/UART TTL4 接口			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	VDD_5V	VDD_5V 供电接口	
2	RS232_TX4	RS232/UART_TTL TXD4	默认 TTL
3	RS232_RX4	RS232/UART_TTL RXD4	
4	GND	接地	
CN9: 6PIN/1.25MM ADC 及 GPIO 接口			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	DC_3.3V_OUT	3.3V 供电输出	
2	GND	接地	
3	ADC2_1V8	ADC 输入信号, 最高 1.8V 输入	
4	ADC0_1V8	ADC 输入信号, 最高 1.8V 输入	
5	GPIO2_B2	GPIO 输出信号, 默认高电平	
6	GPIO2_B1	GPIO 输出信号, 默认高电平	
CN6:PH-6PIN/2.0MM LVDS 屏的 LED 背光控制及亮度调节接口			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	GND	接地	
2	GND	接地	
3	LCD_BL_PWM	LED 背光亮度调节 (PWM)	
4	BL_EN	LED 背光开关控制	
5	LED_VCC	LED_VCC 5V/12V 可选择	电压可选
6	LED_VCC	LED_VCC 5V/12V 可选择	
USB5: 4PIN/1.25MM USB2.0_HOST 接口			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	USB3_HOST-5V	USB2.0_HOST 供电 5V	
2	DM	USB2.0_HOST 信号差分负	
3	DP	USB2.0_HOST 信号差分正	
4	GND	接地	
CN11: 6PIN/1.25MM 开关机及 LED 灯接口			



序号	管脚名	功能描述	备注	
1	VCC3V3_SYS	3. 3V 供电输出		
2	GND	接地		
3	POWER_ON	开关机控制信号输出，高开低关		
4	POWLED_RED+	外接电源指示灯正极		
5	BOOT_LED-	外接系统运行指示灯负极		
6	BOOT_LED+	外接系统运行指示灯正极		
USB6: 4PIN/1. 25MM USB2. 0_HOST (USB_TP) 接口				
序号	管脚名	功能描述	备注	
1	USB2_HOST-5V	USB2. 0_HOST 供电 5V		
2	DM	USB2. 0_HOST 信号差分负		
3	DP	USB2. 0_HOST 信号差分正		
4	GND	接地		
USB7: 4PIN/1. 25MM USB2. 0_HOST 接口				
序号	管脚名	功能描述	备注	
1	USB3_HOST-5V	USB2. 0_HOST 供电 5V		
2	DM	USB2. 0_HOST 信号差分负		
3	DP	USB2. 0_HOST 信号差分正		
4	GND	接地		
USB3: 4PIN/1. 25MM USB2. 0_HOST 接口				
序号	管脚名	功能描述	备注	
1	USB3_HOST-5V	USB2. 0_HOST 供电 5V		
2	DM	USB2. 0_HOST 信号差分负		
3	DP	USB2. 0_HOST 信号差分正		
4	GND	接地		
USB4: 4PIN/1. 25MM USB2. 0_HOST 接口				
序号	管脚名	功能描述	备注	
1	USB3_HOST-5V	USB2. 0_HOST 供电 5V		
2	DM	USB2. 0_HOST 信号差分负		
3	DP	USB2. 0_HOST 信号差分正		
4	GND	接地		
J5: (FPC-30PIN/0. 5MM) MIPI DSI 显示接口				
序号	管脚名	序号	管脚名	备注
1	NC	21	MIPI_TX_D3P	
2	VCC3. 3V	22	GND	
3	VCC3. 3V	23	MIPILCD_1V8	



4	GND	24	MIPI_LCD_1V8	
5	LCD_RST_MIPI	25	GND	
6	NC	26	NC	
7	GND	27	NC	
8	MIPI_TX_D0N	28	NC	
9	MIPI_TX_D0P	29	NC	
10	GND	30	GND	
11	MIPI_TX_D1N	31	LED-	
12	MIPI_TX_D1P	32	LED-	
13	GND	33	NC	
14	MIPI_TX_CLKN	34	NC	
15	MIPI_TX_CLKP	35	NC	
16	GND	36	NC	
17	MIPI_TX_D2N	37	NC	
18	MIPI_TX_D2P	38	NC	
19	GND	39	LED+	
20	MIPI_TX_D3N	40	LED+	

J4: (杜邦双排 2X3-6PIN/2.0MM) LVDS 屏供电选择跳针

序号	管脚名	功能描述	备注
1	LVDS_3.3V	3.3V	跳针选择： 1-2：选择+3.3V； 3-4：选择+5V； 5-6：NC
3	VCC_5V	5V	
5	NC	NC	
2	LCD_VDD	LCD_VDD	
4	LCD_VDD	LCD_VDD	
6	NC	NC	

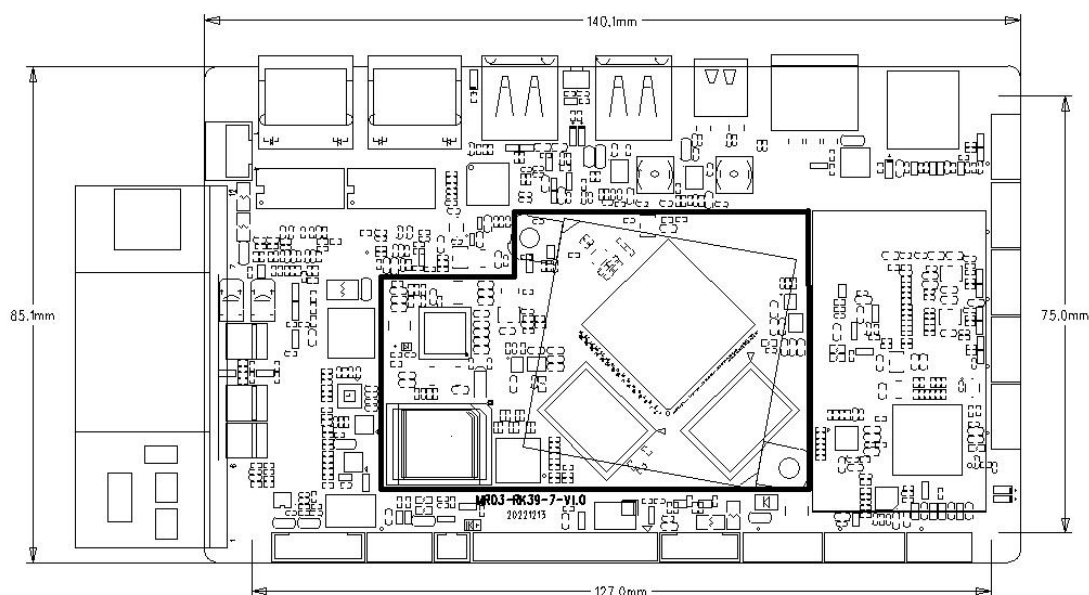
BAT2001: PH-7PIN/2.0MM 锂电池接口

序号	管脚名	功能描述	备注
1	BAT+	8.4V 电池正极	
2	BAT+	8.4V 电池正极	
3	BAT+	8.4V 电池正极	
4	NTC	温度感应信号输出	
5	BAT-	8.4V 电池负极	
6	BAT-	8.4V 电池负极	
7	BAT-	8.4V 电池负极	

CN7: 4PIN/1.25MM I2C 接口

序号	管脚名	功能描述	备注
1	DC_3.3V_OUT	3.3V 供电输出	
2	GND	接地	
3	I2C2_SCL	I2C2_SCL 时钟信号	
4	I2C2_SDA	I2C2_SCL 数据信号	

五、结构图



图六（平面结构尺寸图）

六、运输、存储、使用条件

1. 储存环境：防静电，防潮，防积压，防冲击
2. 输入电压：DC/P0E12V 电源纹波 $\leq 120\text{mv}$
3. 锂电池默认支持 8.4V
4. RTC 后背电池：CR2032-3.0V 单节纽扣电池
5. 适宜工作环境温度：0 ~ 60℃
6. 极限工作环境温度：-20 ~ 70℃
7. 空气环境相对湿度：20% ~ 90%
8. 正常存储环境温度：-20 ~ 60℃



七、物理尺寸

140.10mm×85.10mm×20.00mm（长 L×宽 W×高 H）

八、温馨提示

使用注意事项：

1. 注意装配过程中的静电保护措施；
2. 严格按照连接器的接口定义连接外部设备，不能有各接口之间的连接错误；
3. 注意主板电源输入接口座及管脚定义，不能反接或电压不匹配；
4. 注意屏电压跳线帽的正确跳接，否则烧坏屏或主板；
5. 注意 GPIO 脚的电平与外设的电平匹配；
6. 除网口, HDMI, USB 接口外，其它接口不得带电热插拔；否则损坏设备；
7. 注意各连接器插座和插头要匹配；
8. 12V 电源输入功率 $\geq 3A$, 纹波需 $\leq 120mV$ ，具体使用环境灵活选择合适的电源模块或适配器；POE 供电模块需要支持 IEEE802.3af/at；
9. RTC 纽扣电池规格为 CR2032, 主板长时间不用需要取出；
10. 当需要用锂电池的时候, 先接好电池再上电，注意不要带电插拔；
11. 电池, DC 和 POE 供电自动切换, POE 供电输入优先；
12. 充电只能使用 TYPE-C 接口。

谢谢各位能在宝贵的时间内仔细阅读！