

RL-039X01SL 安卓智能主板

硬件技术规格手册 ▶

型号:	RL-039X01SL	PCBA No:	RL-039X01SL-V01	
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	2020.11.17	16		

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 操作系统, 也可以支持 ubuntu、debian, buildroot 系统; RK3399 主控是基于双核 A72+四核 A53 架构的六核 64 位大小核架构 CPU, GPU 采用最新四核 Mali-T860; 支持双屏 (双通道 LVDS+LVDS) 异显/同显功能, 双 6/8/10 位的 LVDS 接口, 能驱动 3.5 寸到 108 寸显示屏。支持红外遥控器, 支持 2.4GHz/5GHz 双频 WiFi, 支持蓝牙 4.2-BLE 功能, 支持高速 USB3.0, I/O 口扩展/风扇接口/双 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, 被广泛应用到商业广告机、互动一体机、大型商场、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 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; 相比以前的 A15/A17/A35 核心设计可以提供高达 100%的性能提升。

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, 可以使产品实现 24 小时无人值守。

集成度： RK3399 双显一体板采用 8 层高密度 PCB 板, 集成了千兆以太网、2.4G/5G 双频 WiFi、蓝牙 4.2BLE、10W 功放、USB3.0/2.0, RS232、IR 遥控功能、LED 开关机状态显示, 麦克风, 定时开关机, 硬件看门狗. 双通道 LVDS 双屏异显/同显等等功能, 大大简化了整机设计, 缩短产品上市周期。

扩展性： 主板尺寸: 68mm*160mm, 更方便整机体安装; RK3399 主板自带 5 路 USB 口, 2 路串口, 1 路 I2C 电容触摸屏接口, 2 路 ADC 接口, 4 路 I/O 方便扩展更多的外设设备。

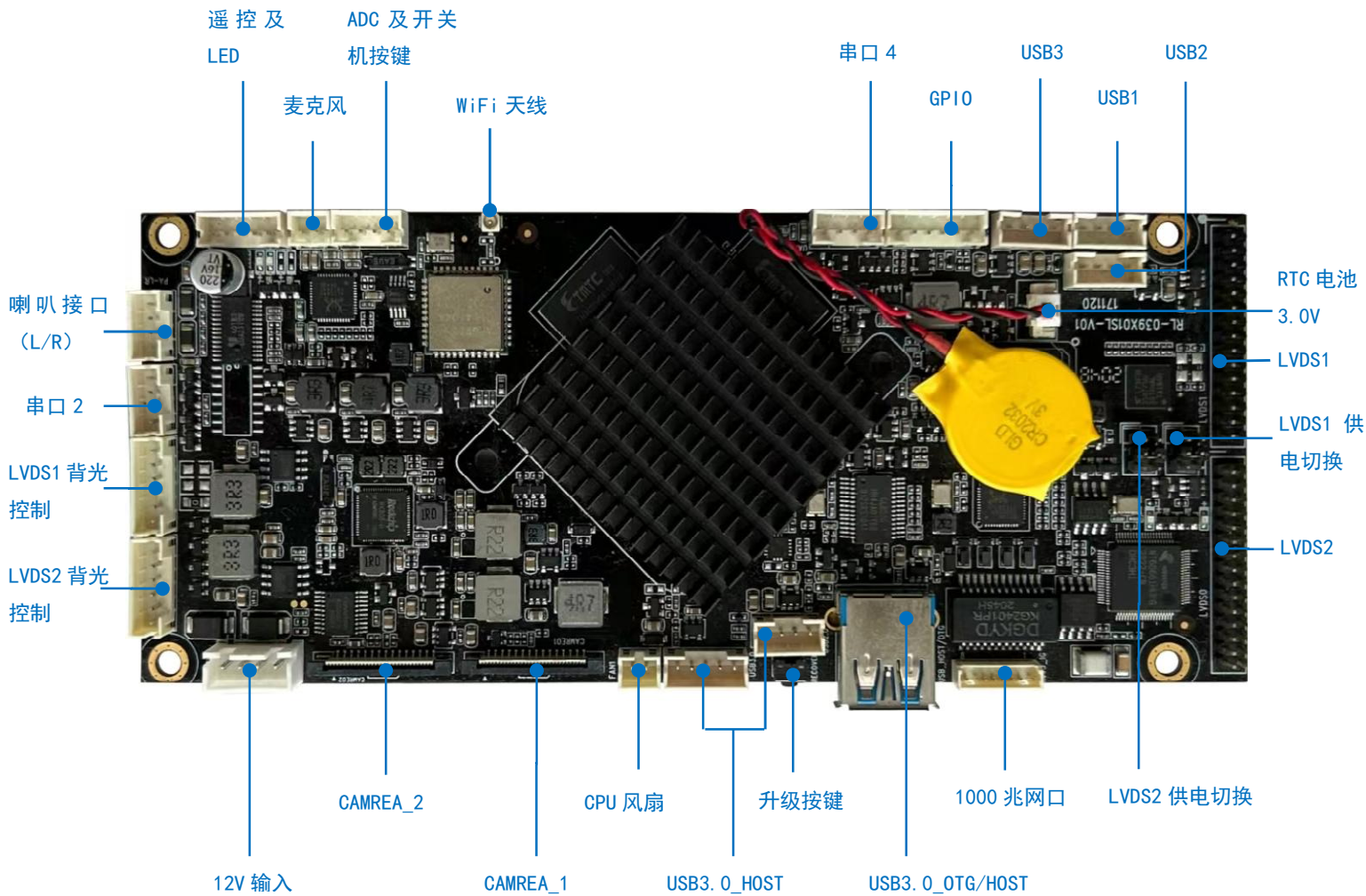
二、硬件特性

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 2G Byte 64-bit wide LPDDR4, 最大 4G Byte
内置存储	标配 EMMC, 16G Byte, (16G/32G/64G/128G 可选) 最大 256G Byte
显示接口	2*LVDS 接口(单通道/双通道, 6位/8位/10位), 支持 3.5"-108" 显示屏 1080P 60Hz 输出, 支持 3.3V/5V/12V 供电 支持双屏异显/同显功能, 两个屏的亮度可以单独控制
USB	3*USB2.0 HOST
	2*USB3.0 HOST
以太网	支持网口 1000M 以太网
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(选配)
板载背光控制	支持双屏 3.3V/5V/12V 背光供电灵活选择
I/O 口	支持 1 路 i2c 及 4 路 GPIO 输入/输出, 2 路 ADC
串口	支持 2 路 RS232 接口, 默认 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	2* MIPI 摄像头功能, 支持 800W/1300W 像素(选配) 支持 USB 接口摄像头(选配)

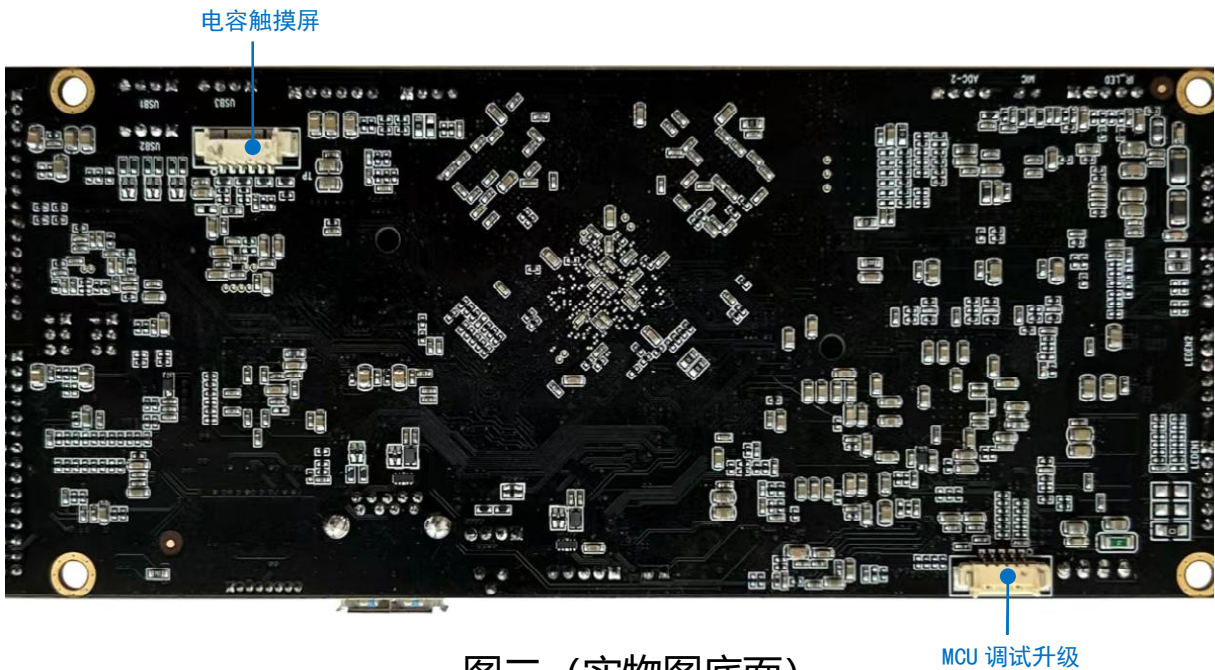
4G 通讯	需要外扩
音频	1*喇叭输出(2*10W)；1*麦克风输入
CPU 风扇	支持 CPU 散热风扇接口（支持 12V/5V），默认 12V 风扇
红外	1*红外接收座, 支持红外遥控功能
RTC	外置实时时钟供电电池，支持定时开关机
按键及 LED	支持按键控制接口（开关机及状态 LED 灯显示等）插针
电源要求	输入：AC100-240V. 50-60HZ， 输出： DC12V 2A-5A ； 推荐 12V/3A 以上直流电源或适配器供电，纹波 120mv 以内
操作系统	Android7.1 可选 9.0/10.0
音频格式	MP3, WMA, WAV, APE, FLAC, AAC, 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； 远程监控，可支持 24 小时无人值守； 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】

三、实物图接口端子描述



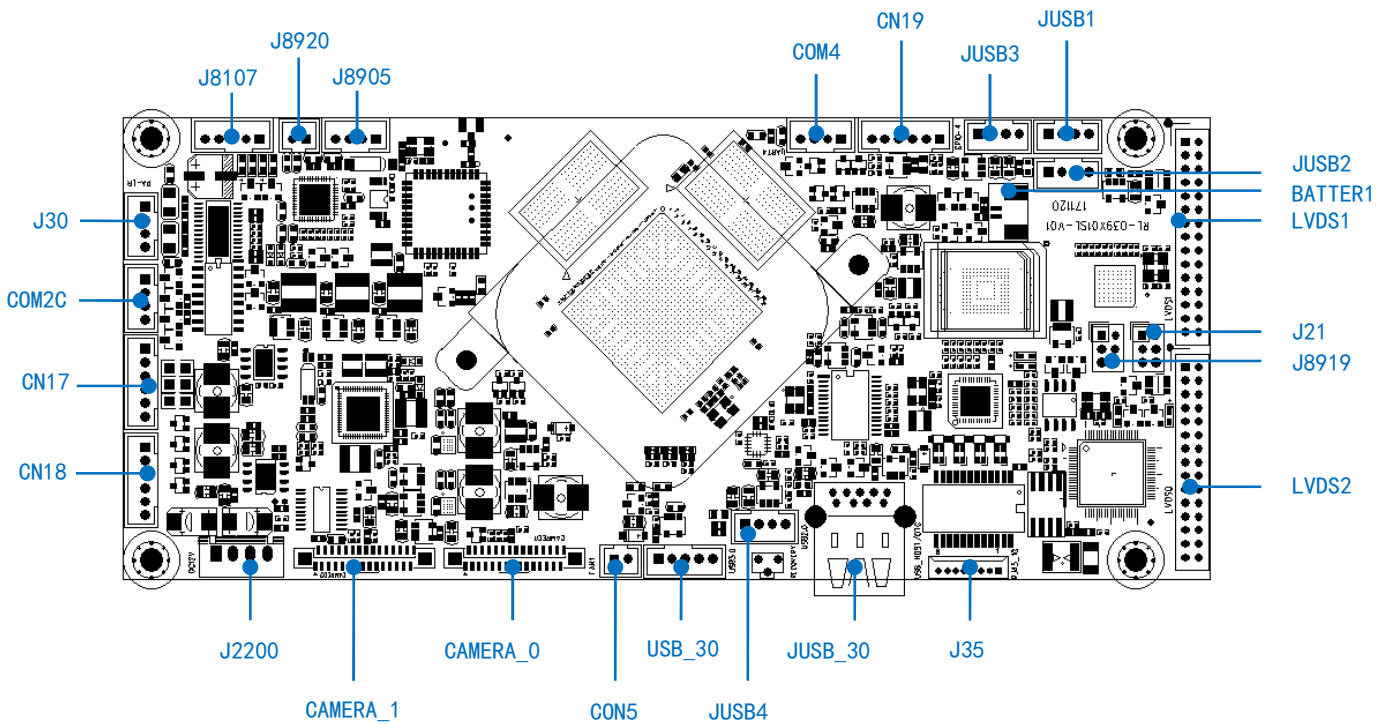
图一 (实物图正面)



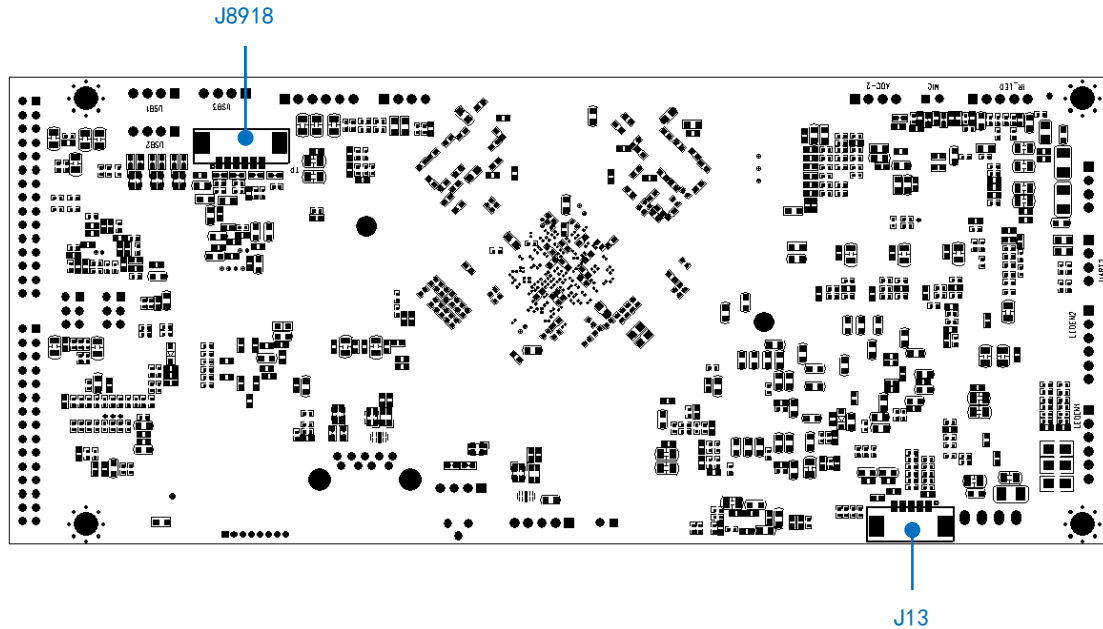
图二 (实物图底面)

四、接口定义详解及图表

A. 主板连接器丝印位置图示



图三 (正面丝印图)



图四（底面丝印）

B. 引脚功能详细描叙：

CN19: (PH2.0MM_6PIN) 4路GPIO接口，未标注管脚为空

序号	管脚名	功能描述	备注
1	GND	接地	
2	3.3V	VCC_3V3 电源输出	
3	GPIO1_B1	GPIO1_B1_3.3V	
4	GPIO3_C0	GPIO3_C0_3.3V	
5	GPIO0_A2	GPIO0_A2_3.3V	
6	GPIO0_B5	GPIO0_B5_3.3V	

J8107: (PH2.0MM_5PIN) LED 主板状态显示及遥控接口，未标注管脚为空

序号	管脚名	功能描述	备注
1	LED_G	外接 LED 绿色指示灯正极	
2	GND	接地	
3	LED_R	外接 LED 红色指示灯正极	

4	IR	红外遥控接收	
5	IR_VCC	红外遥控 3.3V 电源	
J8905: (PH2.0MM_4PIN) ADC 及系统开关机接口, 未标注管脚为空			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	ADC_IN0	模拟转数字 ADC 接口 0	
2	ADC_IN4	模拟转数字接 ADC 口 4	
3	TOUCH_KEY	开关机按键正端 (信号)	
4	GND	接地	
J8920: (PH2.0MM_2PIN) 麦克风接口, 未标注管脚为空			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	MIC1N	麦克风负极	
2	MIC1P	麦克风正极	
LVDS_DUAL_2: (杜邦 2.0MM_2X15PIN) LVDS-2 屏接口			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	LVDS_VDD	LVDS_VDD_3.3V/5/12V	3.3V/5V/12V 可选
2	LVDS_VDD	LVDS_VDD_3.3V/5/12V	
3	LVDS_VDD	LVDS_VDD_3.3V/5/12V	
4	GND	接地	
5	GND	接地	
6	NC	空脚	
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_CLKON	LVDS1_CLKON 差分负信号	
28	LVDS1_CLKOP	LVDS1_CLKOP 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	

LVDS_DUAL_1: (杜邦 2.0MM_2X15PIN) 双通道 LVDS-1 屏接口

序号	管脚名	功能描述	备注
1	LVDS_VDD	LVDS_VDD_3. 3V/5/12V	3. 3V/5/12V 可选
2	LVDS_VDD	LVDS_VDD_3. 3V/5/12V	
3	LVDS_VDD	LVDS_VDD_3. 3V/5/12V	
4	GND	接地	
5	GND	接地	
6	NC	空脚	
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_CLKON	LVDS0_CLKON 差分负信号	
16	LVDS0_CLKOP	LVDS0_CLKOP 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_CLKON	LVDS1_CLKON 差分负信号	
28	LVDS1_CLKOP	LVDS1_CLKOP 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	

J2200: (XH2. 54MM_4PIN) 12V DC 电源输入接口

序号	管脚名	功能描述	备注
1	12V	12V 供电输入管脚	

2	12V	12V 供电输入管脚		
3	GND	接地		
4	GND	接地		
J30: (PH-4PIN/2.0MM) 双喇叭输出接口				
序号	管脚名	功能描述		备注
1	SPK_R+	喇叭右声道+		
2	SPK_R-	喇叭右声道-		
3	SPK_L-	喇叭左声道-		
4	SPK_L+	喇叭左声道+		
MBATTERY1: (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		
CON5: (PH-2PIN/2.0MM) CPU 散热风扇接口				
序号	管脚名	功能描述		备注
1	VCC12V/5V	12V 或 5V 风扇供电		默认 12V
2	GND	接地		
CAMERA_0: (FPC-30PIN/0.5MM) CAMERA CSI 摄像头接口 1				
序号	管脚名	序号	管脚名	备注
1	NC	16	MIPI_RX0_D3P	
2	VCC2V8_DVP	17	MIPI_RX0_D3N	
3	VCC1V5_DVP	18	GND	
4	VCC1V8_DVP	19	MIPI_RX0_D2P	
5	NC	20	MIPI_RX0_D2N	
6	GND	21	GND	
7	AVDD2V8_DVP	22	MIPI_RX0_D1P	
8	GND	23	MIPI_RX0_D1N	
9	I2C1_SDA_CS10	24	GND	
10	I2C1_SCL_CS10	25	MIPI_RX0_CLKP	
11	MIPI_RST0	26	MIPI_RX0_CLKN	
12	DVP_PDN1	27	GND	
13	GND	28	MIPI_RX0_D0P	
14	MIPI_MCLK0	29	MIPI_RX0_D0N	
15	GND	30	GND	

CAMERA_1: (FPC-30PIN/0.5MM) CAMERA CSI 摄像头接口 2

序号	管脚名	序号	管脚名	备注
1	NC	16	MIPI_RX1_D3P	
2	VCC2V8_DVP	17	MIPI_RX1_D3N	
3	VCC1V5_DVP	18	GND	
4	VCC1V8_DVP	19	MIPI_RX1_D2P	
5	NC	20	MIPI_RX1_D2N	
6	GND	21	GND	
7	AVDD2V8_DVP	22	MIPI_RX1_D1P	
8	GND	23	MIPI_RX1_D1N	
9	I2C1_SDA_CS11	24	GND	
10	I2C1_SCL_CS11	25	MIPI_RX1_CLKP	
11	MIPI_RST1	26	MIPI_RX1_CLKN	
12	DVP_PDN0	27	GND	
13	GND	28	MIPI_RX1_D0P	
14	MIPI_MCLK1	29	MIPI_RX1_D0N	
15	GND	30	GND	

J8918: 1.25MM-6PIN 电容触摸屏接口

序号	管脚名	序号	管脚名	备注
1	VCC_TP	2	I2C_SDA_TP	
3	I2C_SCL_TP	4	TOUCH_RST_TP	
5	TOUCH_INT_TPL	6	GND	

J13: 1.25MM-5PIN MCU DBUG 调试升级接口

序号	管脚名	序号	管脚名	备注
1	MCU_Nrst	2	GND	
3	SWIM	4	3.3V	
5	OCDDA/VCAP			

COM2C: (PH-4PIN/2.0MM) RS232/UART TTL2 接口 (UART2 为默认调试口)

序号	管脚名	功能描述	备注
1	VDD_3.3V/5V	VDD_3.3V/5V 供电接口	可选默认 5V
2	RS232_DBG_RX	RS232/UART_TTL RXD2C(调试串口)	默认 TTL 电平
3	RS232_DBG_TX	RS232/UART_TTL TXD2C(调试串口)	默认 TTL 电平
4	GND	接地	

COM4: (PH-4PIN/2.0MM) RS232/UART TTL4 接口

序号	管脚名	功能描述	备注
----	-----	------	----

1	VDD_3.3V/5V	VDD_3.3V/5V 供电接口	可选默认 3.3V
2	UART4_RXD	RS232/UART_TTL RXD4	默认 TTL 电平
3	UART4_TXD	RS232/UART_TTL TXD4	默认 TTL 电平
4	GND	接地	

CN17: (PH-6PIN/2.0MM) LVDS 屏 1 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_1	LVDS 屏 1_LED 背光亮度调节 (PWM)	
4	BL_EN_1	LVDS 屏 1_LED 背光开关控制	
5	LED_VCC	LVDS 屏 1_LED_VCC 3.3V/5V/12V 选择	电压可选: 默认 12V
6	LED_VCC	LVDS 屏 1_LED_VCC 3.3V/5V/12V 选择	

CN18: (PH-6PIN/2.0MM) LVDS 屏 2 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_2	LVDS 屏 2_LED 背光亮度调节 (PWM)	
4	BL_EN_2	LVDS 屏 2_LED 背光开关控制	
5	LED_VCC	LVDS 屏 2_LED_VCC 3.3V/5V/12V 选择	电压可选: 默认 12V
6	LED_VCC	LVDS 屏 2_LED_VCC 3.3V/5V/12V 选择	

JUSB2: (PH-4PIN/2.0MM) USB2.0_HOST2 接口

序号	管脚名	功能描述	备注
1	USB_HOST-5V	USB2.0_HOST 供电 5V	
2	DM2	USB2.0_HOST 信号差分负	原生 USB 接口 1
3	DP2	USB2.0_HOST 信号差分正	原生 USB 接口 1
4	GND	接地	

JUSB3: (PH-4PIN/2.0MM) USB2.0_HOST3 接口

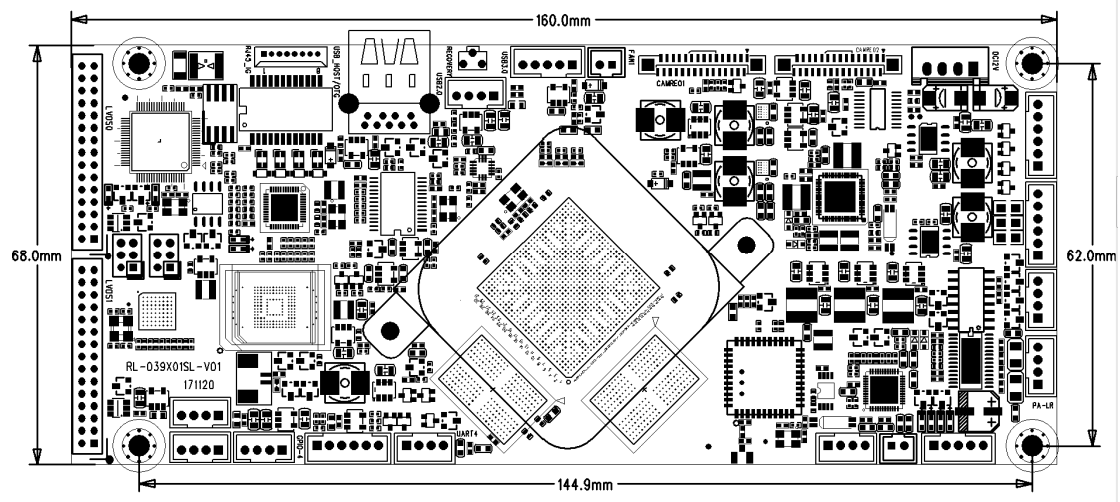
序号	管脚名	功能描述	备注
1	USB_HOST-5V	USB2.0_HOST 供电 5V	
2	DM3	USB2.0_HOST 信号差分负	原生 USB 接口 0
3	DP3	USB2.0_HOST 信号差分正	原生 USB 接口 0
4	GND	接地	

JUSB1: (PH-4PIN/2.0MM) USB2.0_HOST1 接口

序号	管脚名	功能描述	备注
1	USB_HOST-5V	USB2.0_HOST 供电 5V	
2	DM1	USB2.0_HOST 信号差分负	原生 USB 接口 1

3	DP1	USB2.0_HOST 信号差分正	原生 USB 接口 1
4	GND	接地	
JUSB4: (PH-4PIN/2.0MM) USB2.0_HOST1 接口			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	USB_HOST-5V	USB2.0_HOST 供电 5V	
2	DM3	USB2.0_HOST 信号差分负	原生 USB 接口 3
3	DP3	USB2.0_HOST 信号差分正	原生 USB 接口 3
4	GND	接地	
USB_30: (PH-5PIN/2.0MM) USB3.0 接口			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	SSTX0+	USB3.0_信号发送差分正	USB_30 和 JUSB4 组成完整的 USB3.0 接口
2	SSTX0-	USB3.0_信号发送差分负	
3	GND	接地	
4	SSRX0+	USB3.0_信号接收差分正	
5	SSRX0-	USB3.0_信号接收差分负	
J21: (杜邦双排 2X3-6PIN/2.0MM) LVDS 屏 1 供电选择跳针			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	LVDS1_3.3V	3.3V	跳针选择: 1-2: 选择+3.3V; 3-4: 选择+5V; 5-6: 选择+12V;
3	VCC_5V	5V	
5	VCC_12V	12V	
2	LCD_VDD	LCD_VDD	
4	LCD_VDD	LCD_VDD	
6	LCD_VDD	LCD_VDD	
J8919: (杜邦双排 2X3-6PIN/2.0MM) LVDS 屏 2 供电选择跳针			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	LVDS2_3.3V	3.3V	跳针选择: 1-2: 选择+3.3V; 3-4: 选择+5V; 5-6: 选择+12V;
3	VCC_5V	5V	
5	VCC_12V	12V	
2	LCD_VDD	LCD_VDD	
4	LCD_VDD	LCD_VDD	
6	LCD_VDD	LCD_VDD	

五、结构图



图五（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：DC12V 电源纹波 $\leq 120\text{mv}$
3. RTC 后背电池：CR2032-3.0V 单节纽扣电池
4. 适宜工作环境温度：0 ~ 60°C
5. 极限工作环境温度：-20 ~ 70°C
6. 空气环境相对湿度：20% ~ 90%
7. 正常存储环境温度：-20 ~ 60°C

七、物理尺寸

160.00mm×68.00mm×15.00mm（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. 注意两个 LVDS 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 USB，RJ45 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；
9. RTC 纽扣电池规格为 CR2032，主板长时间不用需要取出；
10. 注意装配工艺：不能撞坏主板上的任何电子元器件。

谢谢各位能在宝贵的时间内仔细阅读！