



RL-038Q01GN ARM主板

硬件技术规格手册 ▶

型号:	RL-038Q01GN-V1.0	PCBA No:	RL-038Q01GN-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
V2.1	201905	17	原版本号 (RK3288C-V2.1)	
V1.0	202009	19	现版本号 (RL-038Q01GN-V1.0)	



目 录

项目	标题
一	产品功能概述
二	硬件显著特性
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：

RK3288 安卓一体主板, 采用瑞芯微 RK3288 四核 32 位 ARM 芯片方案, 支持 Android 5.1/7.1/8.1 操作系统, RK3288 主控是基于四核 Cortex-A17 架构的 32 位 CPU, GPU 采用 Mali-T764, 支持 AFBC(帧缓冲压缩) 及主流音视频格式和图片的解码。支持双屏 (eDP 及 LVDS 或 HDMI 及 LVDS 或 HDMI 及 MIPI 等任意组合) 同显/异显功能, 双 6/8/10 位的 LVDS 接口, 支持 1080P 输出, 能驱动 3.5 寸到 108 寸 1080P 显示屏。支持 HDMI-4K 视频播放。支持红外遥控器, 支持 2.4GHz-WiFi, 支持蓝牙 4.0 功能, 支持 USB2.0/1.1, 支持重力感应/串口扩展/I/O 口扩展/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, 被广泛应用到人证识别、商业广告机、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：RK3288 芯片采用四核 CPU, GPU 采用 Mali-T760, 是目前 RK 体系上性能仅次于 RK3399 的四核 ARM 芯片；

稳定性：RK3288 在硬件、软件上, 增加独有的技术来保证产品的稳定性, 可以使产品最终实现无人值守。

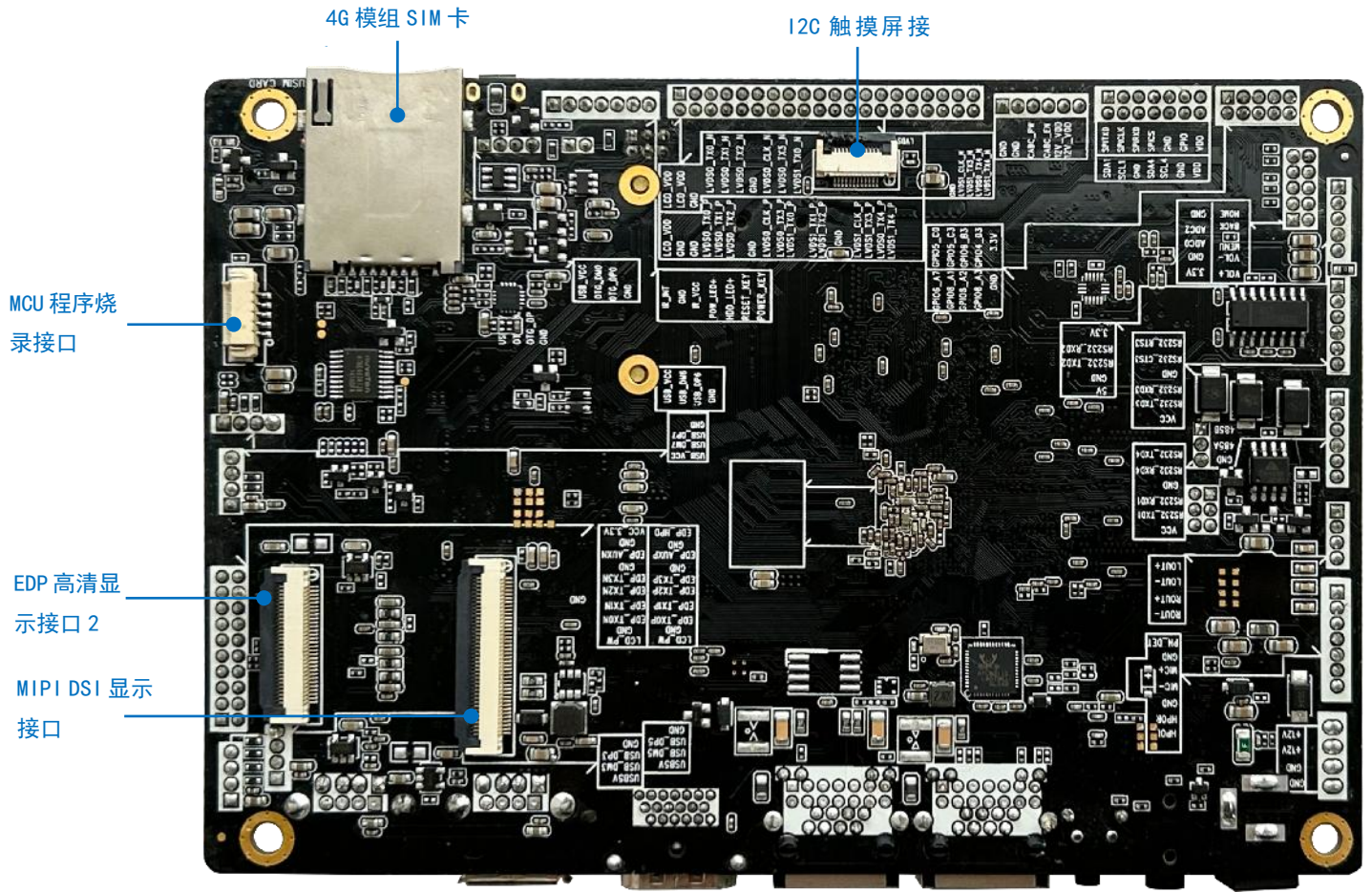
集成度及扩展性：RK3288 一体板采用 6 层高密度 PCB 板, 集成了双网口：千兆以太网及百兆的以太网口, 2.4G-WiFi、蓝牙 4.0、10W 功放、TF 卡扩展、USB2.0, RS232、RS485, 可内置 4G 模块接口、IR 遥控功能、定时开关机, 硬件看门狗, HDMI 输出、LVDS、eDP、MIPI DSI, MIPI CSI 摄像头, 麦克风、重力感应等等功能, 大大简化了整机设计, 缩短产品上市周期。RK3288 主板自带 6 路 USB2.0 接口, 3 路串口, 1 路 RS485, 2 路 I2C 接口, 8 路 IO 方便扩展更多的外设设备。

【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】

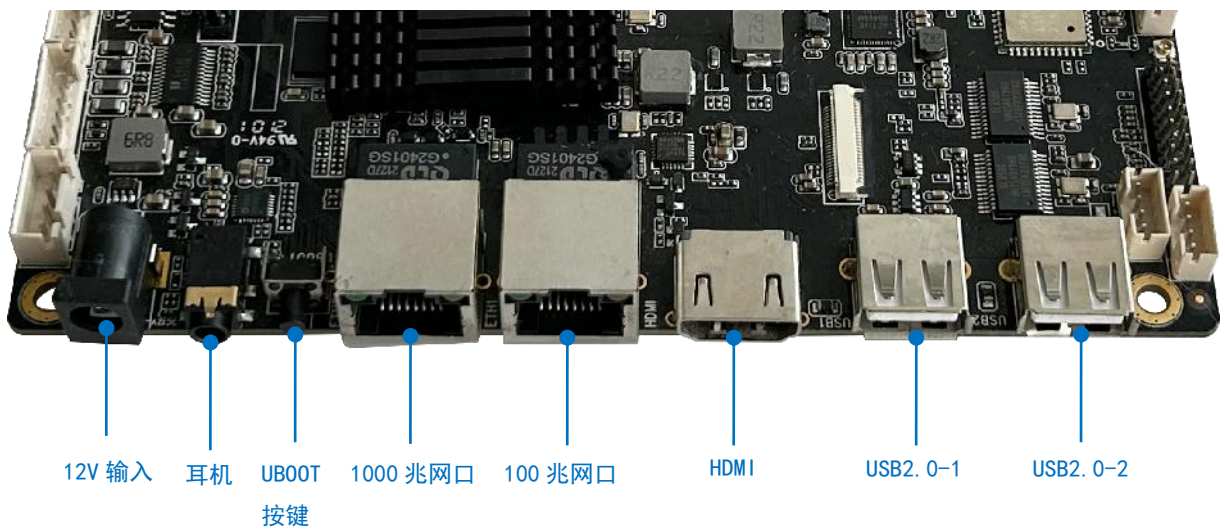
二、硬件特性

CPU	ARM Cortex A17 四核处理器, 最高主频 1.8GHz
GPU	ARM Mali-T764 GPU 支持 OpenGL ES1.1/2.0/3.0, Open VG1.1, OpenCL, DirectX9.3; 内嵌高性能 2D 加速硬件; 支持 4K H.264 和 10bits H.265, 1080P 视频解码
RAM (内存)	2G-Byte DDR3/DDR3L, 最大支持 4G
ROM(内置存储容量)	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*eDP 接口 (eDP1.1, 4Kx2K @ 30fps 4lanes with 2.7/1.62 Gbps), 支持 3.3V/5V/12V 供电 1*LVDS 接口 (单路/双路, 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 1*MIPI DSI 接口, 支持 1080P 60Hz 输出, 3.3V 供电 1*HDMI 接口支持 4K 60Hz 输出, 支持 HDCP 1.4/2.2 支持双屏异显功能
USB	6*USB2.0 HOST High-speed, 最高 480Mbps 1*USB2.0 OTG 默认升级或可以设置为 USB HOST
双以太网	1*1000M 以太网 1*100M 以太网
无线及蓝牙	支持 2.4GHz WiFi, 支持 Wi-Fi 802.11b/g/n 协议 支持蓝牙功能, V2.1+EDR/Bluetooth 3.0+HS/4.0
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 3.3V/5V/12V 背光供电
I/O 口	SPI 总线协议, 两路 i2c-总线及 8 路 GPIO 输入/输出
串口	支持 4 路 RS232 接口 (其中 1 路复用可作 RS485 通讯) 可选配 UART TTL 3.3v 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-USB2.0 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), 支持网络通话模块
音频	1*喇叭输出 (2*10W); 1*麦克风输入; 1*耳机输出
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, 复位及状态 LED 灯显示等) 插针
ADC 及菜单	支持 ADC 及 VOL+, VOL-, MENU, HOME, ESC 按键扩展接口
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。
操作系统	Android5.1/7.1
音频格式	MP3, WMA, WAV, APE, FLAC, AAC, OGG, M4A, 3GPP 等格式
视频	支持 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



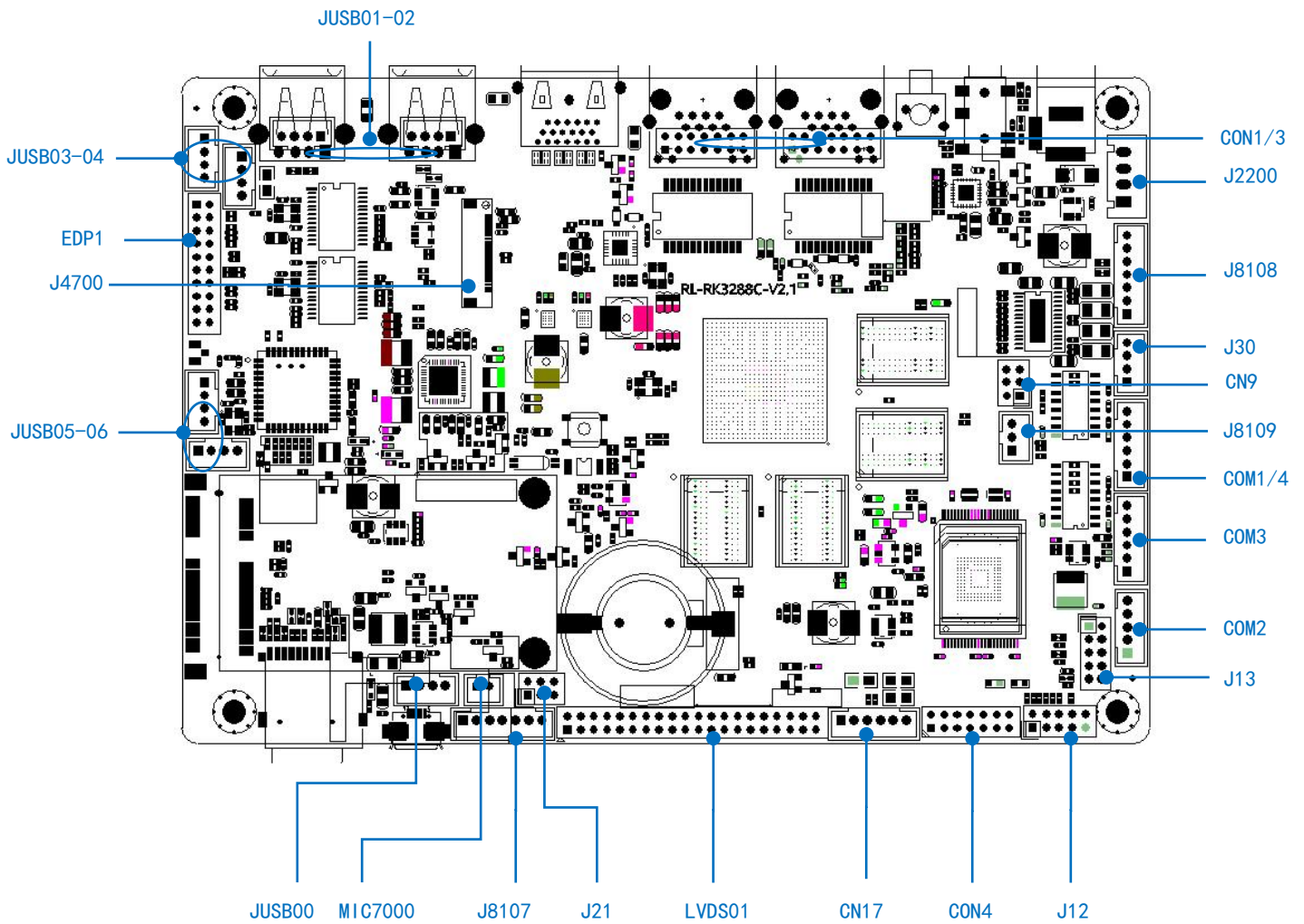
图二 (实物图底面)



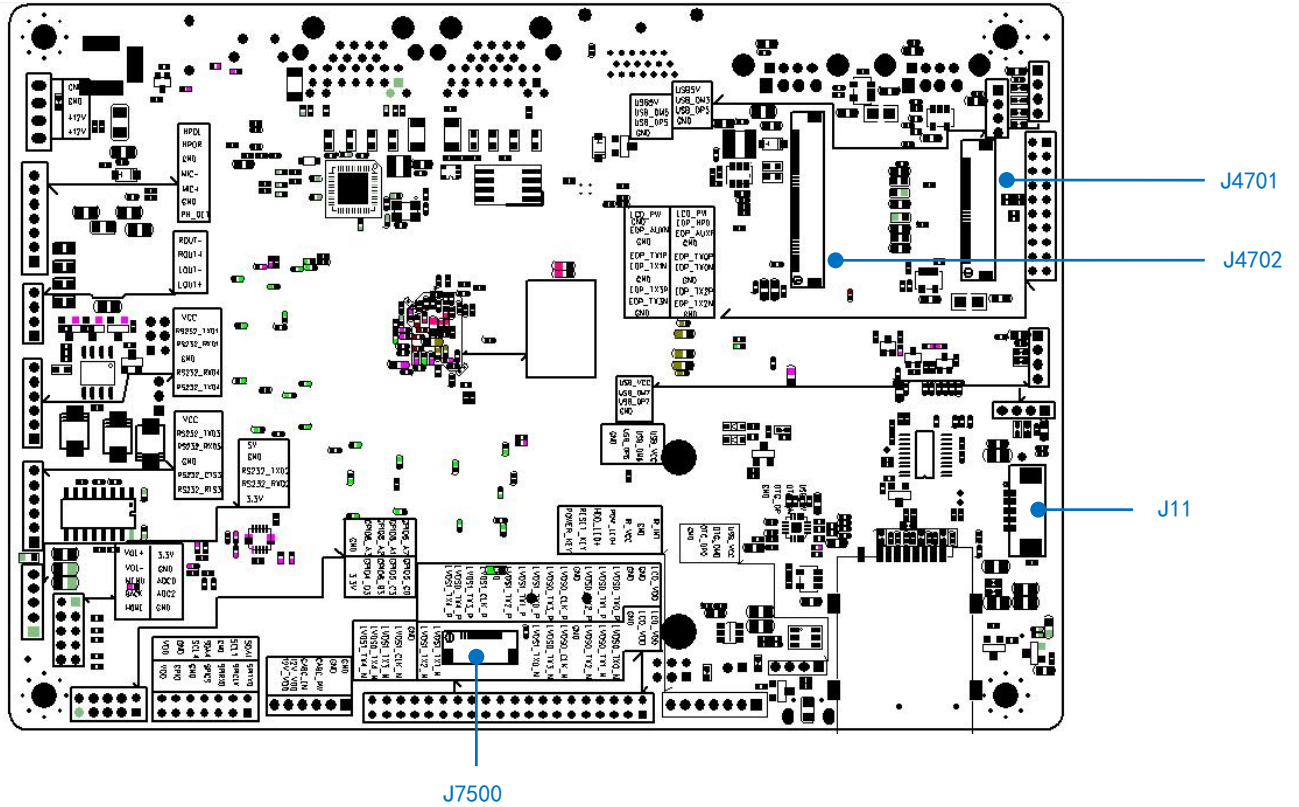
图三 (实物图侧面)

四、接口定义详解图表

A. 主板连接器丝印位置图示：



图四（正面丝印图）



图五（底面丝印图）

B. 引脚功能详细描述表格：

COM3: (PH2. 0MM_6PIN) RS232-四线, 未标注管脚为空			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	VCC	3, 3V 或 5V 供电脚	
2	RS232_TXD3	串口 COM3_TXD	
3	RS232_RXD3	串口 COM3_RXD	
4	GND	地	
5	RS232_CTS3	串口 COM3_CTS	
6	RS232_RTS3	串口 COM3_RTS	
COM1/4: (PH2. 0MM_6PIN) RS232-两线 2 路, 未标注管脚为空			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	VCC	3, 3V 或 5V 供电脚	

2	RS232_TXD1	串口 COM1_TXD	
3	RS232_RXD1	串口 COM1_RXD	
4	GND	地	
5	RS232_RXD4	串口 COM4_RXD	
6	RS232_TXD4	串口 COM4_TXD	

COM2: (PH2. 0MM_5PIN) RS232-两线, 未标注管脚为空

序号	管脚名	功能描述	备注
1	VCC1	3, 3V	
2	RS232_TXD2	串口 COM2_TXD	
3	RS232_RXD2	串口 COM2_RXD	
4	GND	地	
5	VCC2	5V	

J8108: (PH2. 0MM_7PIN) MIC 及耳机输出接口

序号	管脚名	功能描述	备注
1	PHONE_DET	耳机插入检测	
2	GND	地	
3	MIC+	Mic 正极	
4	MIC-	Mic 负极	
5	GND	地	
6	HPO_L	耳机左声道	
7	HPO_R	耳机右声道	

JUSB01: (PH2. 0MM_4PIN) USB2. 0_HOST 接口

序号	管脚名	功能描述	备注
1	USB5V	USB5V 供电 1	
2	USB_DM1	USB2. 0_DM1	
3	USB_DP1	USB2. 0_DP1	
4	GND	地	

JUSB02: (PH2. 0MM_4PIN) USB2. 0_HOST 接口

序号	管脚名	功能描述	备注
1	USB5V	USB5V 供电 2	
2	USB_DM2	USB2. 0_DM2	
3	USB_DP2	USB2. 0_DP2	
4	GND	地	

JUSB03: (PH2. 0MM_4PIN) USB2. 0_HOST 接口

序号	管脚名	功能描述	备注
1	USB5V	USB5V 供电 3	
2	USB_DM3	USB2. 0_DM3	

3	USB_DP3	USB2.0_DP3	
4	GND	地	
JUSB04: (PH2.0MM_4PIN) USB2.0_HOST 接口			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	USB5V	USB5V 供电 4	
2	USB_DM4	USB2.0_DM4	
3	USB_DP4	USB2.0_DP4	
4	GND	地	
JUSB05: (PH2.0MM_4PIN) USB2.0_HOST 接口			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	USB5V	USB5V 供电 5	
2	USB_DM5	USB2.0_DM5	
3	USB_DP5	USB2.0_DP5	
4	GND	地	
JUSB06: (PH2.0MM_4PIN) USB2.0_HOST 接口			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	USB5V	USB5V 供电 6	
2	USB_DM6	USB2.0_DM6	
3	USB_DP6	USB2.0_DP6	
4	GND	地	
CON4: (杜邦双排 2.0MM_2X7PIN) i2c 和 SPI 接口			
序号	管脚名	功能描述	备注
1	SPI2_TXD	SPI2_TX 信号	
3	SPI2_CLK	SPI2_CLK 信号	
5	SPI2_RXD	SPI2_RX 信号	
7	SPI2_CS	SPI2_CS 信号	
9	GND	地	
11	GPIO5_B3_U	GPIO 控制信号	
13	VCC5V	5V	
2	I2C1_SDA	I2C1_SDA 信号	
4	I2C1_SCL	I2C1_SCL 信号	
6	GND	地	
8	I2C4_SDA	I2C4_SDA 信号	
10	I2C4_SCL	I2C4_SCL 信号	
12	GND	地	
14	VCC3.3V	3.3V	

J30: (PH-4PIN/2.0MM) 喇叭输出接口

序号	管脚名	功能描述	备注
1	L+	左声道输出+ 信号	
2	L-	左声道输出- 信号	
3	R+	右声道输出+ 信号	
4	R-	右声道输出- 信号	

J2200: (XH-4PIN/2.54MM) 12V 电源输入接口

序号	管脚名	功能描述	备注
1	12V POWER	12V 直流电源输入	
2	12V POWER	12V 直流电源输入	
3	GND	地	
4	GND	地	

J8107: (7PIN/2.0MM) 开关机控制和遥控接口

序号	管脚名	功能描述	备注
1	IR_MCU	IR 信号输入	
2	GND	地	
3	IR_VCC	3.3V 供电	
4	POWER_RED+	电源指示红色 LED+ 信号	
5	HD_GREEN_LED+	系统运行绿色 LED+ 信号	
6	RESET_KEY	PMIC 电源复位信号	接地使能
7	POWER_KEY	开关机控制信号	接地使能

CN17: (PH-6PIN/2.0MM) LCD 背光亮度调节及控制接口

序号	管脚名	功能描述	备注
1	GND	地	
2	GND	地	
3	LED_PWM	PWM 背光亮度调节	
4	LED_EN	背光开关使能	
5	VCC	12V/5V/3.3V 选择	默认 12V
6	VCC	12V/5V/3.3V 选择	默认 12V

J12: (杜邦双排 2X5-10PIN/2.0MM) 8 路 GPIO 接口

序号	管脚名	功能描述	备注
1	GPIO5_C0_U	GPIO 输入/输出控制信号	
2	GPIO6_A7_D	GPIO 输入/输出控制信号	
3	GPIO5_C3_D	GPIO 输入/输出控制信号	
4	GPIO8_A1_U	GPIO 输入/输出控制信号	
5	GPIO6_B3_D	GPIO 输入/输出控制信号	

6	GPIO8_A2_U	GPIO 输入/输出控制信号	
7	GPIO4_D3_D	GPIO 输入/输出控制信号	
8	GPIO8_A3_U	GPIO 输入/输出控制信号	
9	VCC	V3.3V	
10	GND	地	

J13: (杜邦双排 2X5-10PIN/2.0MM) ADC 及菜单按键接口

序号	管脚名	功能描述	备注
1	VCC	3.3V	
3	GND	地	
5	ADCIN0	模拟转数字输入接口 0	1.8V 电平
7	ADCIN2	模拟转数字输入接口 2	1.8V 电平
9	GND	地	
2	VOL+	音量+按键	按键接地
4	VOL-	音量-按键	按键接地
6	MENU	菜单按键	按键接地
8	ESC	退出按键	按键接地
10	HOME	返回主界面按键	按键接地

CON3: (杜邦双排 2X7-14PIN/2.0MM) RJ45-100MHZ 网口插针

序号	管脚名	功能描述	备注
1	RGMI1_YELL+	网口指示灯黄色+	
2	LED1_ACT-	网口指示灯黄色-	
3	LAN2_MX1+	网口差分数据线 1+	
4	LAN2_MX1-	网口差分数据线 1-	
5	LAN2_MX2+	网口差分数据线 2+	
6	LAN2_MX2-	网口差分数据线 2-	
7	NC	NC	
8	NC	NC	
9	NC	NC	
10	NC	NC	
11	LAN_GND	网口座外壳地	
12	LAN_GND	网口座外壳地	
13	RGMI_GREEN+	网口指示灯绿色+	
14	LED0-	网口指示灯绿色-	

CON1: (杜邦双排 2X7-14PIN/2.0MM) RJ45-1000MHZ 网口插针

序号	管脚名	功能描述	备注
1	RGMI1_YE+	网口指示灯黄色+	
2	RGMI1_YE-	网口指示灯黄色-	
3	LAN1_MX1+	网口差分数据线 1+	
4	LAN1_MX1-	网口差分数据线 1-	

5	LAN1_MX2+	网口差分数据线 2+	
6	LAN1_MX2-	网口差分数据线 2-	
7	LAN1_MX3+	网口差分数据线 3+	
8	LAN1_MX3-	网口差分数据线 3-	
9	LAN1_MX4+	网口差分数据线 4+	
10	LAN1_MX4-	网口差分数据线 4-	
11	GND	网口座外壳地	
12	GND	网口座外壳地	
13	RGMII_GR+	网口指示灯绿色+	
14	RGMII_GR-	网口指示灯绿色-	

JUSB00: (PH-4PIN/2.0MM) USB 调试口插针

序号	管脚名	功能描述	备注
1	USB5V	USB5V 供电	
2	USB_OTG-DM	USB_OTG_N-	
3	USB_OTG-DP	USB_OTG_P+	
4	GND	地	

MIC7000: (PH-2PIN/2.0MM) 4G 通话 mic 接口插针

序号	管脚名	功能描述	备注
1	MIC_P	MIC 正极	
2	MIC_N	MIC 负极	

J21: (杜邦双排 2X3-6PIN/2.0MM) LCD 屏供电选择跳针

序号	管脚名	功能描述	备注
1	VCC_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	

CN9: (杜邦双排 2X3-6PIN/2.0MM) RS232/485 输入选择跳针

序号	管脚名	功能描述	备注
1	UART1_TXD	UART_TXD1 信号	RS232/RS485 输入 通道选择: 1: 短接 1-3; 2-4 选择 RS232 通路; 2. 短接 3-5; 4-6 选择 RS485 通路.
2	UART1_RXD	UART_RXD1 信号	
3	UART/485_TX	UART/485_TX 信号	
4	UART/485_RX	UART/485_RX 信号	
5	485_TXD	UART1_TXD485 信号	
6	485_RXD	UART1_RXD485 信号	

J8109: (PH-2PIN/2.0MM) RS485 输出接口

序号	管脚名	功能描述
1	RS485-B	RS485-B 信号
2	RS485-A	RS485-A 信号
3	GND	地

LVDS01: (杜邦 2X20-40PIN/2.0MM) LVDS 输出接口插针

序号	管脚名	序号	管脚名	备注
1	PANLE_VDD	21	LVDS1_TX1_N	
2	PANLE_VDD	22	LVDS1_TX1_P	
3	PANLE_VDD	23	LVDS1_TX2_N	
4	GND	24	LVDS1_TX2_P	
5	GND	25	GND	
6	GND	26	GND	
7	LVDS0_TX0_N	27	LVDS1_CLK_N	
8	LVDS0_TX0_P	28	LVDS1_CLK_P	
9	LVDS0_TX1_N	29	LVDS1_TX3_N	
10	LVDS0_TX1_P	30	LVDS1_TX3_P	
11	LVDS0_TX2_N	31	LVDS0_TX4_N	
12	LVDS0_TX2_P	32	LVDS0_TX4_P	
13	GND	33	LVDS1_TX4_N	
14	GND	34	LVDS1_TX4_P	
15	LVDS0_CLK_N	35	LCDC0_VSYNC	
16	LVDS0_CLK_P	36	LCDC0_HSYNC	
17	LVDS0_TX3_N	37	LCDC0_DCLK	
18	LVDS0_TX3_P	38	LCDC0_DEN	
19	LVDS1_TX0_N	39	I2C2_SCL	
20	LVDS1_TX0_P	40	I2C2_SDA	

J4702: (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	VCC	22	GND	
3	VCC	23	NC	
4	GND	24	NC	
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+	

J4700: (FPC-24PIN/0.5MM) CAMERA CSI 摄像头接口

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_MCLKO	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	

J7500: FPC-12PIN/0.5MM) 电容触摸屏接口

序号	管脚名	序号	管脚名	备注
1	GND	2	NC	
3	NC	4	NC	
5	NC	6	GND	
7	I2C4_SDA	8	I2C4_SCL	
9	TP_RST	10	TP_INT	
11	VCC_TP	12	VCC_TP	

EDP1: (杜邦双排 2X10-20PIN/2.0MM) EDP 接口 1

序号	管脚名	序号	管脚名	备注
1	PANEL_LCD	11	EDP_TXON	
2	PANEL_LCD	12	EDP_TX1N	
3	EDP_HPDP	13	GND	

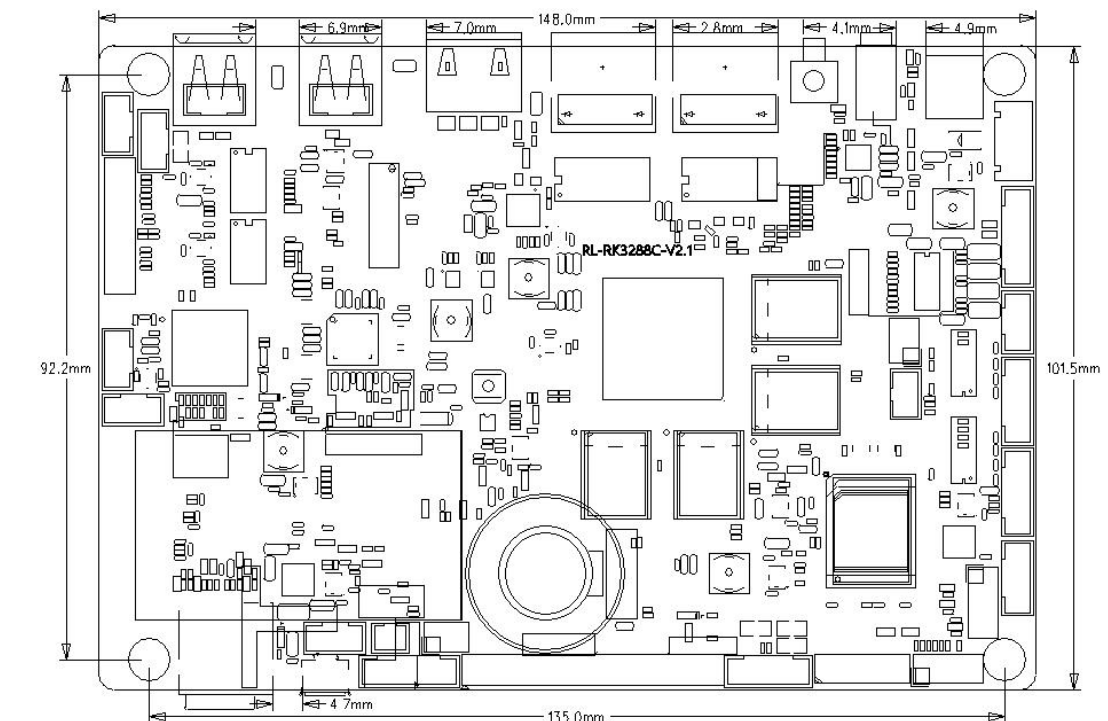


4	GND	14	GND	
5	EDP_AUXP	15	EDP_TX2P	
6	EDP_AUXN	16	EDP_TX3P	
7	GND	17	EDP_TX2N	
8	GND	18	EDP_TX3N	
9	EDP_TX0P	19	GND	
10	EDP_TX1P	20	GND	

J4701: (FPC-30PIN/0.5MM) EDP 接口 2

序号	管脚名	序号	管脚名	备注
1	NC	16	GND	
2	GND	17	EDP_HPDP	
3	EDP_TX1N	18	GND	
4	EDP_TX1P	19	GND	
5	GND	20	GND	
6	EDP_TX0N	21	GND	
7	EDP_TX0P	22	BL_EN	
8	GND	23	PWM_OUT	
9	EDP_AUXP	24	NC	
10	EDP_AUXN	25	NC	
11	GND	26	LED_VCC	
12	PANEL_LCD	27	LED_VCC	
13	PANEL_LCD	28	LED_VCC	
14	NC	29	LED_VCC	
15	GND	30	NC	

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：DC12V 电源纹波小于 120mv
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

148.00mm×101.50mm×22.00mm（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. 注意屏电压的正确跳接，否则烧坏屏或主板；
5. 注意 GPIO 脚的电平匹配；
6. 除 HDMI, USB, 耳机, 网口外, 其它接口不得带电插拔；否则损坏设备；
7. 注意喇叭的输出功率匹配，适当调整；
8. 注意各连接器插座和插头匹配；
9. 12V 电源输入功率大于 1.5A, 纹波需小于 120MV, 具体使用环境灵活选择合适的电源模块或适配器；
10. RTC 纽扣电池规格为 CR2032, 主板长时间不用需取出。

谢谢各位能在宝贵的时间内仔细阅读！