

KQA-RK3556-mini_V1 产品规格书

目录

1 产品概述	5
1.1 核心框架	5
1.2 应用场景	5
1.3 主板正面	6
1.4 主板反面	6
1.5PCBA 位号图 TOP 面	7
1.6PCBA 位号图 BOTTOM 面	7
2 产品规格	8
2.1 功能参数	8
3 主板重要信号测量	10
3.1 主要电源纹波测量	10
3.2 主要功能测试	11
4 高低温测试	12
4.1 低温存储测试	12
4.2 低温测试	12
4.3 高温存储测试	12
4.4 高温测试	13
5 电器性能	14
5.1 标准电源	14
5.2 未接其他外设时工作电流	14
5.3 USB 供电	14
5.4 连接显示屏时工作电流	14

6 主要接口	15
6.1 接口分布图	15
6.2 接口介绍	16
7 物理尺寸	24
7.1 板卡尺寸	24
8 组装使用注意事项	25
8.1 主板装配	25

版本	更新日期	更新内容
V1.0	2021-11-22	初始版本

1 产品概述

1.1 核心框架

KQA_RK3566_mini_V1 采用瑞芯微 RK3566 芯片, RK3566 是一款专为消费类行业应用打造的通用型 SoC。CPU 采用 4 核 A55 架构处理器, 集成 G52 图形处理器, 且内置独立 NPU, 算力为 0.8Tops, 运行安卓 11 或 Linux 系统。

1.2 应用场景

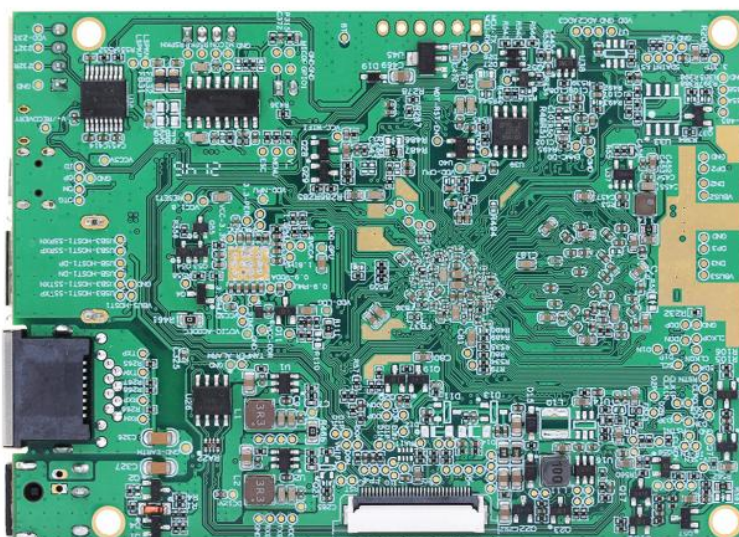
- 楼宇对讲
- 自助售货机
- 触控一体机
- 企业及教育终端
- 智能家电
- 智能安防设备
- 平板电脑
- 电子书

			
游戏游艺设备	商显一体设备	医疗健康设备	自动售货机
			
智能 POS 机	互动打印机	智能机器人	工业电脑

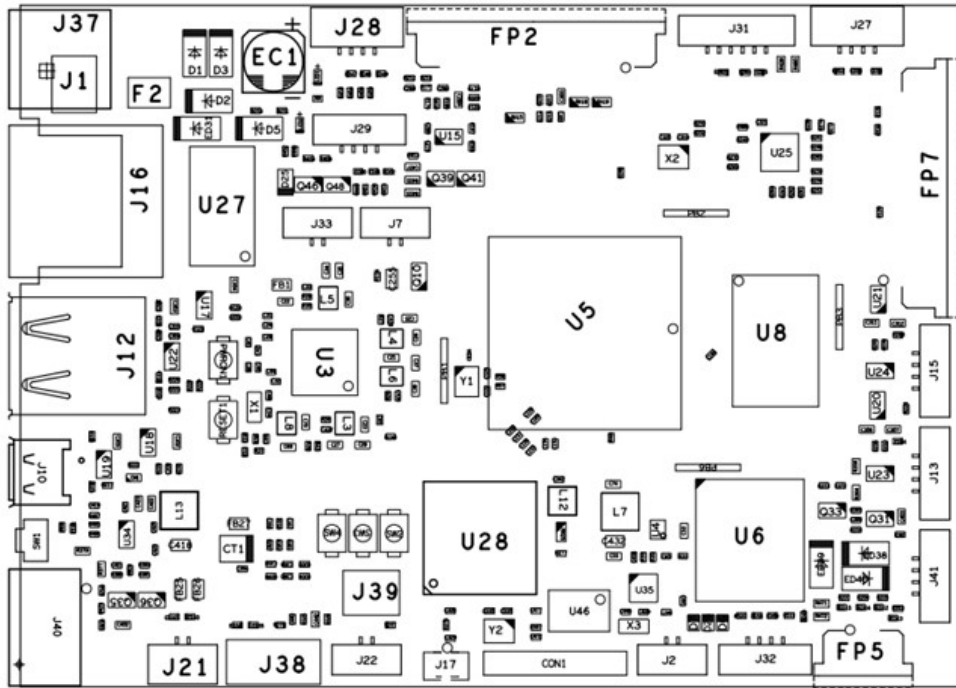
1.3 主板正面



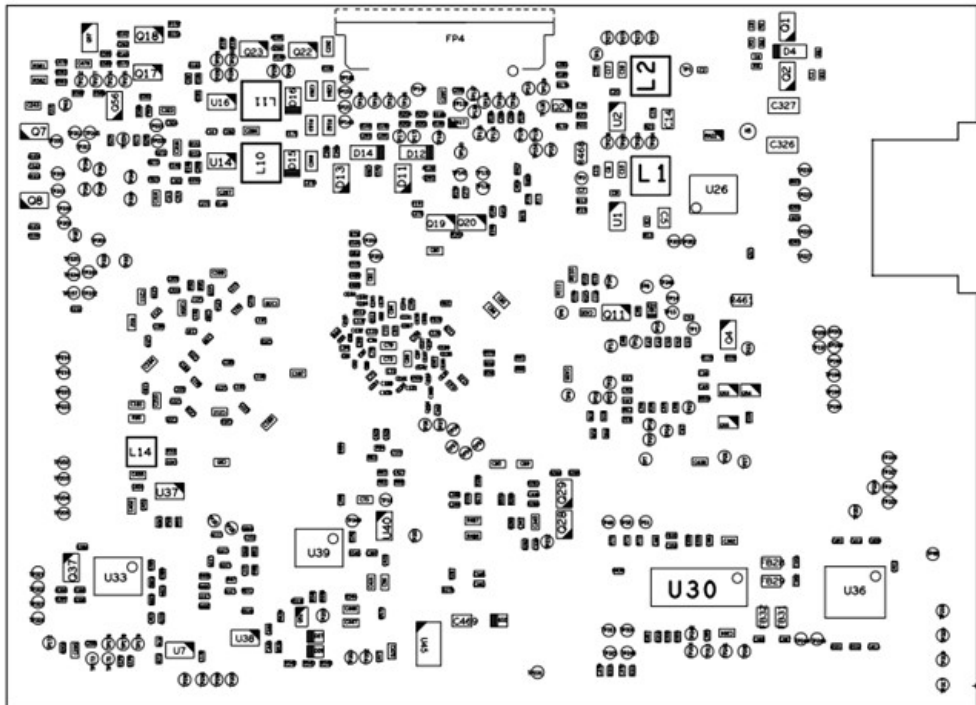
1.4 主板反面



1.5 PCBA 位号图 TOP 面



1.6 PCBA 位号图 BOTTOM 面



2 产品规格

2.1 产品参数

基本参数	
SOC	Rockchip RK3566
CPU	四核 64 位 Cortex-A55 处理器，22nm 先进工艺，主频最高 1.8GHz
GPU	ARM G52 2EE 支持 OpenGL ES 1.1/2.0/3.2, OpenCL 2.0, Vulkan 1.1 内嵌高性能 2D 加速硬件
NPU	0.8Tops@INT8 性能，集成高效能 AI 加速器 RKNN NPU 支持 Caffe/TensorFlow/TFLite/ONNX/PyTorch/Keras/Darknet 主流架构模型的一键转换
VPU	支持 4K 60fps H.265/H.264/VP9 视频解码 支持 1080P 100fps H.265/H.264 视频编码 支持 8M ISP
内存	2GB LPDDR4 32Bit 位宽，支持全链路 ECC
存储	8GB/16GB/32GB/64GB eMMC
硬件特性	
以太网	支持百兆以太网 (RJ45, 100 M bps)
无线网络	支持双频 WiFi (802.11 a/b/g/n) 支持 BT4.2/BT5.0
显示接口	1 × MIPI DSI, 支持 1920*1080@60fps 输出 1 × eDP, 支持 1920*1080@60fps 输出
音频接口	1 × 3W(4Ω) 喇叭, 1 × 1.3W(8Ω) 喇叭
摄像头	1 × MIPI-CSI 摄像头接口
电源	DC12V

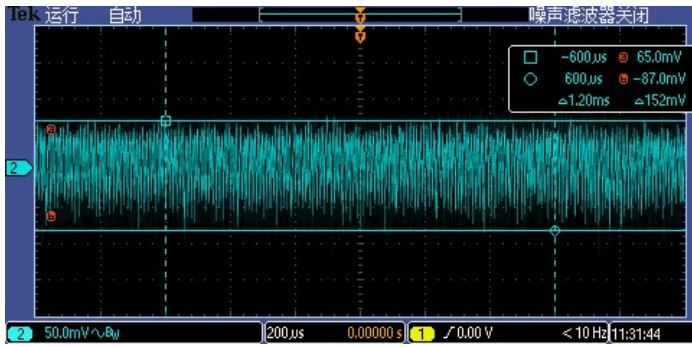
扩展接口	USB3.0、USB2.0、MIPI DSI、MIPI CSI、I2C、UART、ADC、GPIO 等
系统软件	
系统支持	Android 11/linux
其他参数	
触控屏	6PIN I2C 触控屏接口
USB	2×USB2.0 HOST 1×USB3.0 HOST 1×USB2.0 OTG
串口	1×RS232/TTL 1×RS485/TTL 2×UART TTL
按键	1×音量+/Recovery 1×复位键 1×开机键
其它接口	门铃门锁等 GPIO 接口
主板尺寸	100mm×72.5mm
限高尺寸	7.5mm（顶面），3mm（底面）
PCB	1.6mm（板厚）
螺孔尺寸	Φ3.4mm
工作温度	-10℃~60℃
存储温度	-20℃~70℃
存储湿度	10%~80 %

3 主板重要信号测量

3.1 主要电源纹波测量

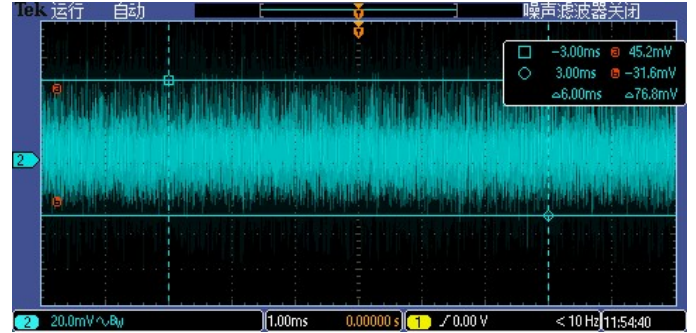
纹波波形图 1

DC12V 实测电压 11.54V



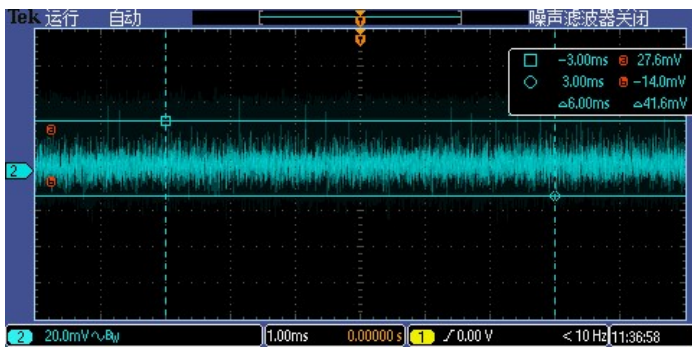
纹波波形图 2

VCC_SYS 实测电压 5.17V



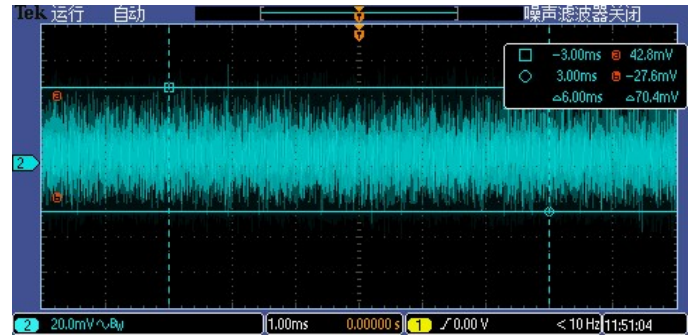
纹波波形图 3

VCC3V3_SYS 实测电压 3.327V



纹波波形图 4

5V_PER 实测电压 5.17V



3.2 主要功能测试

RK3566 功能测试内容		
功能分类	功能描述	测试结果
开关机	升级固件后反复开关机测试，每次开关机正常	OK
LCD	LCD 显示分辨率，亮度，对比度，色彩等指标正常	OK
触摸	触摸屏操作流畅，坐标准确	OK
以太网	获取 IP，浏览网页，断网重连正常	OK
摄像头	支持 USB 摄像头成像	/
USB	主板预留 USB 口 热插拔鼠标、U 盘等通讯正常	OK
串口	主板串口收发通讯正常	OK
补光灯	外接补光灯板受控，亮度等正常	/
音频	MIC 录音，播放声音正常	OK
视频	播放视频文件画面,声音正常	OK

4 高低温测试

4.1 低温存储测试

1. 数量：Level I 3pcs, Level II 3pcs, Level III 3pcs.
2. 测试方法：RK3566 整机不包装，不通电，放入测试箱中，按表 1 中的值设置温度和时间，取出来 2h 后测试。

Item	Level I	Level II	Level III
存储温度	-10°C	-20°C	-25°C
持续时间	8h	8h	8h

表 1 . 低温存储时间/温度设置值

3. 测试内容：外观检查及基本功能测试，各项测试都应符合要求。
4. 测试结果：符合预期。

4.2 低温测试

1. 数量：Level I 3pcs, Level II 3pcs, Level III 3pcs.
2. 测试条件：给 RK3566 整机通电开机，运行 Aging_Test.bin，将设备放入低温环境中测试。

Item	Level I	Level II	Level III
工作环境温度	-10°C	-20°C	-25°C
持续时间	8h	8h	8h

表 2 . 低温测试时间/温度设置值

3. 测试内容：RK3566 整机，无卡顿，蓝屏，重启，死机等现象；
RK3566 整机能够在三个等级的低温环境下持续工作符合要求。
4. 测试结果：符合预期。

4.3 高温存储测试

1. 数量：Level I 3pcs, Level II 3pcs, Level III 3pcs.
2. 测试条件：RK3566 整机不包装，不通电，放入测试箱中，按表 3 中的值设置温度和时间，取出来 2h 后测试。

Item	Level I	Level II	Level III
------	---------	----------	-----------

存储温度	50°C	60°C	70°C
持续时间	8h	8h	8h

表 3 . 高温存储时间/温度设置值

3 . 测试内容：观检查及基本功能测试，各项测试都应符合要求。

4 . 测试结果：符合预期。

4.4 高温测试

1 . 数量：Level I 3pcs, Level II 3pcs, Level III 3pcs.

2 . 测试条件：给 RK3566 整机通电开机，运行 Aging_Test.bin，将设备放入高温箱环境中测试。

Item	Level I	Level II	Level III
工作环境温度	50°C	60°C	70°C
持续时间	8h	8h	8h

表 4 . 高温测试时间/温度设置值

3 . 测试内容：RK3566 整机，无卡顿，蓝屏，重启，死机等现象；

RK3566 整机能够在三个等级的高温环境下持续工作符合要求。

4 . 测试结果：符合预期。

5 电器性能

5.1 标准电源

类别		电源/适配器要求
标准电源参数	电压	DC12V±10%
	纹波	电源输出纹波要≤120mV
	电流	最小 2A

5.2 未接其他外设时工作电流

类别		最小	典型	最大
稳压电源 DC12V IN (裸板)	工作电流	/	120mA	260mA

5.3 USB 供电

USB 接口	电压	最大电流
OTG USB	5V	1000mA
HUB USB	5V	1000mA

注：USB 外设总电流建议不超过 2000mA, 否则会导致机器无法正常运转。

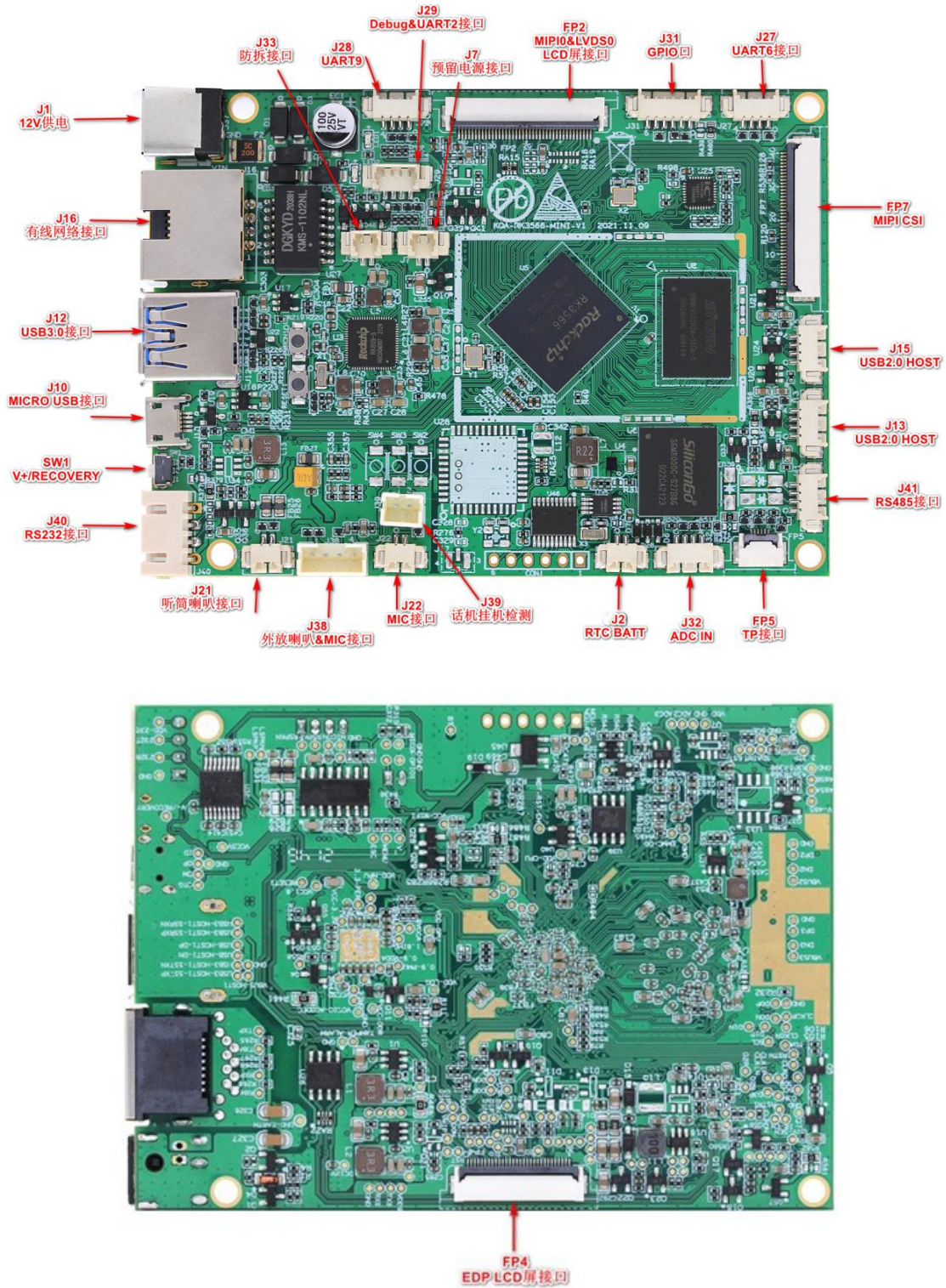
5.4 连接显示屏时工作电流

类别		最小	典型	最大
7 寸 MIPI 屏	10 寸	/	200mA	330mA

注：主板的工作电流由所接的显示屏决定，表格未全部列出。

6 主要接口

6.1 接口分布图



6.2 接口介绍

- J37 插芯直径 2.0mm：电源 DC12V IN 接

J37 (电源输入接口) 插芯直径 2.0mm (金属外壳), 90°卧式

- J2 (2P 1.25mm 贴片座) RTC BATT 接口

序号	定义	属性	描述
1	VCC_RTC	电源	RTC 供电 3.3V
2	GND	地	地线

- J7 (2P 1.25mm 贴片座) 预留电源输出 1 接口

序号	定义	属性	描述
1	VDD_OUT1	电源	DC5V 供电(兼容 DC12V)
2	GND	地	地线

- J13 (4P 1.25mm 贴片座) USB 2.0 HOST2 接口

序号	定义	属性	描述
1	GND	地	地线
2	USB_HOST2_DP	数据 I/O	D-
3	USB_HOST2_DM	数据 I/O	D+
4	VBUS_HOST2	电源	供电 5V

- J15 (4P 1.25mm 贴片座) USB 2.0 HOST3 接口

序号	定义	属性	描述
1	GND	地	地线
2	USB_HOST3_DP	数据 I/O	D-
3	USB_HOST3_DM	数据 I/O	D+
4	VBUS_HOST3	电源	供电 5V

- J21 (2P 1.25mm 贴片座) 听筒喇叭接口

序号	定义	属性	描述
1	LOUT_P	数据 O	左声道输出+,1.3W
2	LOUT_N	数据 O	左声道输出-,1.3W

- J22 (2P 1.25mm 贴片座) MIC IN 接口

序号	定义	属性	描述
1	MICP	数据 I	麦克输入+
2	MICN	数据 I	麦克输入-

- J27 (4P 1.25mm 贴片座) UART 接口

序号	定义	属性	描述
1	VDD_UART6	电源	默认 DC3.3V (兼容 DC5V)
2	UART6_TXD	数据	UART6 数据发送
3	UART6_RXD	数据	UART6 数据接收
4	GND	地	地线

- J28 (4P 1.25mm 贴片座) UART9 接口

序号	定义	属性	描述
1	VDD_UART9	电源	默认 DC3.3V (兼容 DC5V)
2	UART9_TXD	数据	UART9 数据发送
3	UART9_RXD	数据	UART9 数据接收
4	GND	地	地线

- J29 (4P 1.25mm 贴片座) Debug & UART2 接口

序号	定义	属性	描述
1	VCC3V3_PMU	电源	DC3.3V
2	GND	地	地线
3	UART2_TXD	数据	UART2 数据发送
4	UART2_RXD	数据	UART2 数据接收

- J31 (6P 1.25mm 贴片座) GPIO 接口

序号	定义	属性	描述
1	3V3_PER	电源	DC3.3V (兼容 DC5V)
2	GND	地	地线
3	GPIO4_C2	信号	GPIO4_C2
4	GPIO4_C7	信号	GPIO4_C7
5	GPIO4_D0	信号	GPIO4_D0
6	GPIO4_D1	信号	GPIO4_D1

- J32 (4P 1.25mm 贴片座) ADC IN 接口

序号	定义	属性	描述
1	SARADC_IN3	数据	A/D 输入
2	SARADC_IN2	数据	A/D 输入
3	GND	地	地线
4	3V3_PER	电源	DC3.3V (兼容 DC5V)

- J33 (2P 2.0mm 插件座) 防拆接口

序号	定义	属性	描述
1	TAMPER_ALARM	信号	电平篡改提醒
2	GND	地	地线

- J38 (4P 2.0mm 插件座) 喇叭和麦克风输入接口

序号	定义	属性	描述
1	ROUT_N	数据 O	右声道输出-,3W
2	ROUT_P	数据 O	右声道输出+,3W
3	MICON	数据	麦克输入
4	GND	地	地线

- J39 (2P 2.0mm 插件座) 话筒挂机检测

序号	定义	属性	描述
1	GPIO1_D1	信号	信号
2	GND	地	地线

- J40 (4P 2.54mm 插件座) RS232 接口

序号	定义	属性	描述
1	GND	地	地线
2	RS232_RXD1	数据	RS232 数据接收
3	RS232_TXD1	数据	RS232 数据发送
4	VDD_UART5	电源	3.3V 电源(兼容 5V)

- J41 (4P 2.0mm 插件座) UART(可选 RS485)接口

序号	定义	属性	描述
1	GND	地	地线
2	RS485_A	数据	RS485 数据 A
3	RS485_B	数据	RS485 数据 B
4	VDD_RS485	电源	3.3V 电源(兼容 5V)

- FP2 (40P 0.5mm FPC 座) MIPI0 & LVDS0 LCD 显示屏接口

序号	定义	属性	描述
1	VLED+	电源	LCD 背光驱动电源+
2	VLED+	电源	LCD 背光驱动电源+
3	VGH	电源	TFT 屏的正电源输入 18V
4	GND	地	地线
5	GND	地	地线
6	VGL	电源	TFT 屏的负电源输入 -6V
7	MIPI_UD	信号	(Y) 上/下 垂直反转
8	MIPI_LR	信号	(X) 左/右 水平反转
9	VLED-	电源	LCD 背光驱动电源-
10	VLED-	电源	LCD 背光驱动电源-
11	GND	地	地线
12	AVDD_LCD	电源	LCD 显示驱动电压
13	NC	空脚	空脚
14	NC	空脚	空脚
15	NC	空脚	空脚
16	GND	地	地线
17	NC	空脚	空脚
18	NC	空脚	空脚
19	GND	地	地线

20	MIPI0/LVDS_D3P	数据	MIPI0/LVDS 屏数据 3 发送+
21	MIPI0/LVDS_D3N	数据	MIPI0/LVDS 屏数据 3 发送-
22	GND	地	地线
23	MIPI0/LVDS_D2P	数据	MIPI0/LVDS 屏数据 2 发送+
24	MIPI0/LVDS_D2N	数据	MIPI0/LVDS 屏数据 2 发送-
25	GND	地	地线
26	MIPI0/LVDS_CLKP	信号	MIPI0/LVDS LCD 时钟信号+
27	MIPI0/LVDS_CLKN	信号	MIPI0/LVDS LCD 时钟信号-
28	GND	地	地线
29	MIPI0/LVDS_D1P	数据	MIPI0/LVDS 屏数据 1 发送+
30	MIPI0/LVDS_D1N	数据	MIPI0/LVDS 屏数据 1 发送-
31	GND	地	地线
32	MIPI0/LVDS_D0P	数据	MIPI0/LVDS 屏数据 0 发送+
33	MIPI0/LVDS_D0N	数据	MIPI0/LVDS 屏数据 0 发送-
34	GND	地	地线
35	STBYB	数据	高低电平决定 LCD 的供电开启关闭
36	MIPI_LCD_RST	信号	LCD 复位
37	GND	地	地线
38	VDD_MIPI	电源	MIPI 屏 3.3V 供电
39	VDD_MIPI	电源	MIPI 屏 3.3V 供电
40	MIPI_VCOM	电源	公共常用电压

- FP4 (30P 0.5mm FPC 座) EDP 屏接口

序号	定义	属性	描述
1	NC	空脚	空脚
2	GND	地	地线
3	EDP_TX_D1N	数据	EDP 屏数据通道 1
4	EDP_TX_D1P	数据	EDP 屏数据通道 1

5	GND	地	地线
6	EDP_TX_D0N	数据	EDP 屏数据通道 0
7	EDP_TX_D0P	数据	EDP 屏数据通道 0
8	GND	地	地线
9	EDP_TX_AUXP	数据	EDP 屏辅助通道
10	EDP_TX_AUXN	数据	EDP 屏辅助通道
11	GND	地	地线
12	VCC_LCD	电源	LCD 显示供电
13	VCC_LCD	电源	LCD 显示供电
14	NC	空脚	空脚
15	GND	地	地线
16	GND	地	地线
17	eDP_HPDP	信号	屏插入检测
18	GND	地	地线
19	GND	地	地线
20	GND	地	地线
21	GND	地	地线
22	LCD_BL_EN	控制	LCD 背光使能
23	EDP_BL_PWM	控制	LCD 亮度调节端
24	NC	空脚	空脚
25	NC	空脚	空脚
26	BL_12V	电源	eDP BL Power 输入
27	BL_12V	电源	eDP BL Power 输入
28	BL_12V	电源	eDP BL Power 输入
29	BL_12V	电源	eDP BL Power 输入
30	NC	空脚	空脚

- FP5 (6P 0.5mm FPC 座)TP 屏接口 (带触控 IC)

序号	定义	属性	描述
1	TP_RST	信号	TP 复位信号
2	TP_INT	信号	TP 中断信号
3	I2C1_SDA	数据	I2C2 数据
4	I2C1_SCL	数据	I2C2 时钟
5	GND	地	地线
6	3V3_TP	电源	DC3.3V

- FP7 (40P 0.5mm FPC 座) MIPI CSI 接口

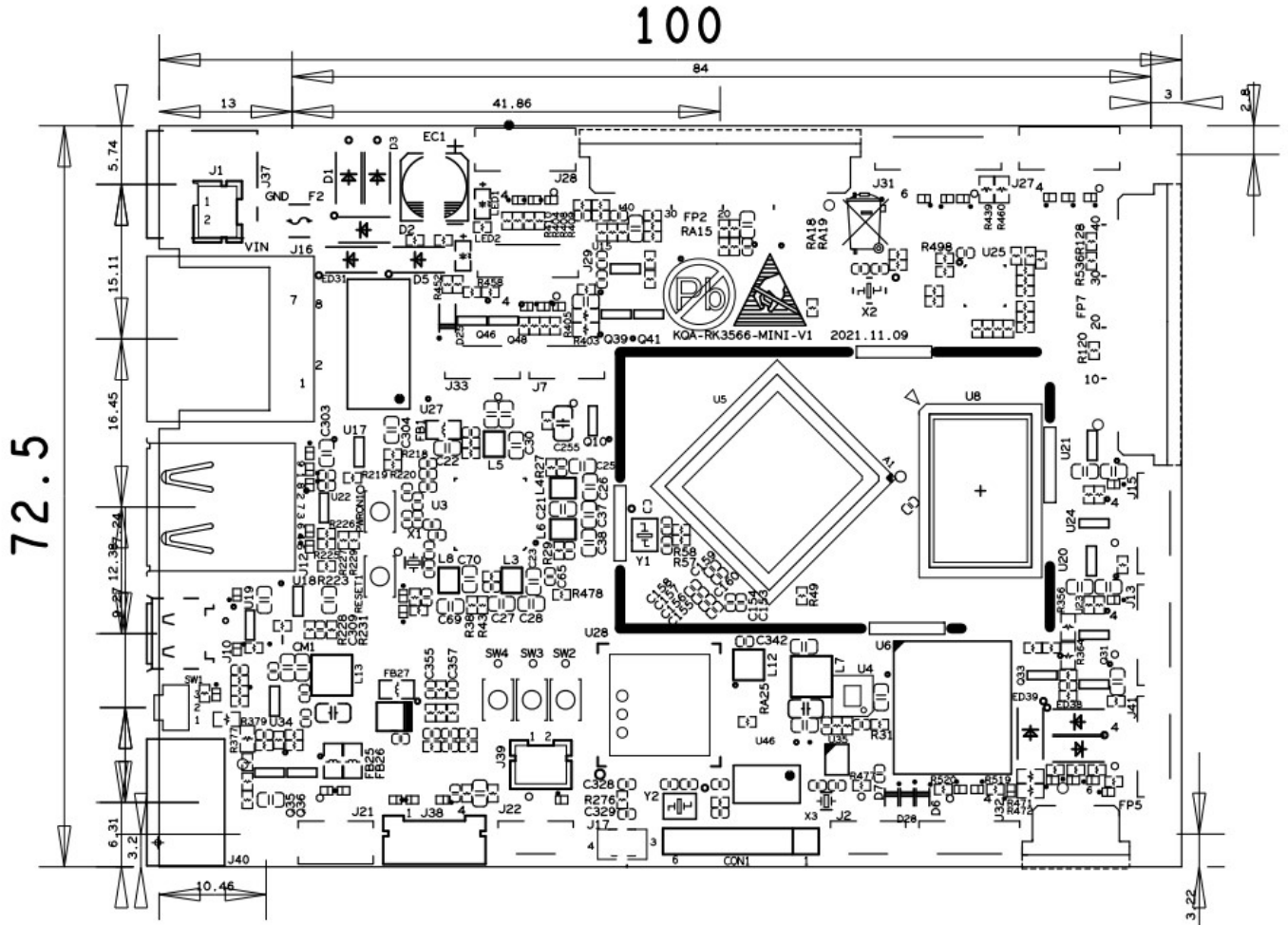
序号	定义	属性	描述
1	GND	地	地线
2	MIPI_CSI_RX_D0P	数据	MIPI CSI 接口差分数据 0+
3	MIPI_CSI_RX_D0N	数据	MIPI CSI 接口差分数据 0-
4	GND	地	地线
5	MIPI_CSI_RX_CLK0P	信号	MIPI CSI 接口差分时钟 0+
6	MIPI_CSI_RX_CLK0N	信号	MIPI CSI 接口差分时钟 0-
7	GND	地	地线
8	MIPI_CSI_RX_D1P	数据	MIPI CSI 接口差分数据 1+
9	MIPI_CSI_RX_D1N	数据	MIPI CSI 接口差分数据 1-
10	GND	地	地线
11	I2C2_SCL_SENSOR	信号	I2C2 时钟
12	I2C2_SDA_SENSOR	信号	I2C2 数据
13	NC	空脚	空脚
14	NC	空脚	空脚
15	SENSOR0_RSTNO	信号	SENSOR0 复位
16	SENSOR0_CLKO	信号	SENSOR0 时钟
17	GND	地	地线
18	MIPI_CSI_RX_D2P	数据	MIPI CSI 接口差分数据 2+
19	MIPI_CSI_RX_D2N	数据	MIPI CSI 接口差分数据 2-
20	GND	地	地线

21	MIPI_CSI_RX_CLK1P	数据	MIPI CSI 接口差分时钟 1+
22	MIPI_CSI_RX_CLK1N	数据	MIPI CSI 接口差分时钟 1-
23	GND	地	地线
24	MIPI_CSI_RX_D3P	数据	MIPI CSI 接口差分数据 3+
25	MIPI_CSI_RX_D3N	数据	MIPI CSI 接口差分数据 3-
26	GND	地	地线
27	I2C4_SCL_SENSOR	数据	I2C4 时钟
28	I2C4_SDA_SENSOR	数据	I2C4 数据
29	NC	空脚	空脚
30	NC	空脚	空脚
31	SENSOR1_RSTN	数据	SENSOR1 复位
32	SENSOR1_CLKO	数据	SENSOR1 时钟
33	GND	地	地线
34	NC	空脚	空脚
35	NC	空脚	空脚
36	IRLED_EN	数据	红外 LED 使能
37	GND	地	地线
38	GND	地	地线
39	VCC_SENSOR	电源	DC5V
40	VCC_SENSOR	电源	DC5V

7 物理尺寸

7.1 板卡尺寸

PCB 长：100mm PCB 宽：72.5mm 板总体高度约 16 mm，详细结构图请咨询业务员。



8 组装使用注意事项

8.1 主板装配

组装使用过程中，请注意下面（且不限于）问题点：

- 拆封主板包装和安装前，为避免静电释放（ESD）对主板硬件造成损伤，请采取必要防静电措施。
- 手持主板时请拿开发板边沿，不要触碰到主板上的外露金属部分，以免静电对主板元器件造成损坏。
- 请将主板放置于干燥的平面上，以保证它们远离热源、电磁干扰源与辐射源、电磁辐射敏感设备（如：医疗设备）等。
- 任何情况下不可对屏幕接口及扩展板进行热插拔操作。
- 注意主板与外设不要短路。
- 安装 LCD 屏时，注意屏座子第 1 脚方向。
- 外设（USB, IO .etc）安装时，注意外设 IO 电平和电流输出。
- 适配器根据总外设评估适配器额定电流等是否满足要求。
- 单个 USB 端口的供电能力为 5V/1A，注意接入负载功率。