

K-A311D 主板产品规格书

K-A311D Mainboard Specification

版本 Version	V2.0
日期 Date	2023-02-20

敬告：本档版权归内容原创公司所有，并保留一切权力。档内容如有修改更新，请联系提供方获取最新本，恕不另行通知。

Note: This document is copyrighted by the content original company and all rights reserved. If the contents of the document are updated, please contact the provider for the latest version without notice.

修改记录 Changelog

1.0.0	2021-07-28	中英文合并版本。Chinese and English merged version.
1.1.0	2021-12-26	基于 V3.0 版本硬件更新。Updated based on V3.0 HW.
1.1.1	2022-05-14	增加 MIPI 屏接口硬件说明。Add MIPI panel HW notice.
1.1.2	2022-08-12	增加 ARMv8-A 体系结构说明。Add ARMv8-A architecture notice.
2.0.0	2023-02-20	基于 V4.0 版本硬件更新。Updated based on V4.0 HW.

目录 Contents

1	主芯片简介 SOC BRIEF	5
2	产品概述 PRODUCT OVERVIEW	6
3	规格清单 SPECIFICATION LIST	8
4	接口定义 INTERFACE DEFINITION	10
➤	J1 MICRO-SIM 卡座 MICRO-SIM CARD SOCKET	10
➤	J2 DC-12V 插座 DC-12V SOCKET	10
➤	J3 DC-12V 输入接口 DC-12V INPUT HEADER	10
➤	J5 I2C 总线接口 I2C BUS HEADER	11
➤	J6 M-PCIE 4G 插座 M-PCIE 4G SOCKET	11
➤	J7 HDMI 输出插座 HDMI OUTPUT SOCKET	11
➤	J8 MICRO-USB 插座 MICRO-USB SOCKET	11
➤	J9 喇叭接口 SPEAKER HEADER	11
➤	J11 CVBS 输出接口 CVBS OUTPUT HEADER	12
➤	J12 USB TYPE A 插座 USB TYPE A SOCKET	12
➤	J13 USB 2.0 接口 USB 2.0 HOST HEADER	12
➤	J14 USB 2.0 接口 USB 2.0 HOST HEADER	12
➤	J15 USB 2.0 接口 USB 2.0 HOST HEADER	13
➤	J16 USB 2.0 接口 USB 2.0 HOST HEADER	13
➤	J17 USB 2.0 接口 USB 2.0 HOST HEADER	13
➤	J18 USB 3.0 接口 USB 3.0 HOST HEADER	13
➤	J19 TF 卡插座 TF CARD SOCKET	14
➤	J20 背光控制接口 BACKLIGHT CONTROL HEADER	14
➤	J21 RJ45 千兆以太网口 RJ45 GIGABIT ETHERNET JACK	14
➤	J22 数据串口 0 DATA SERIAL PORT 0	14
➤	J23 MIPI 屏 FPC 接口 MIPI PANEL FPC CONNECTOR	15
➤	J24 USB OTG 接口 USB OTG HEADER	16
➤	J25 USB 3.0 TYPE A 插座 USB 3.0 TYPE A SOCKET	16
➤	J26 LVDS 电压接口 LVDS VOLTAGE HEADER	17
➤	J27 数据串口 3 DATA SERIAL PORT 3	17
➤	J28 四段式耳麦插座 4-POLE HP/MIC JACK	17
➤	J29 LVDS 接口 LVDS HEADER	18
➤	J30 音频线路输出 AUDIO LINE OUTPUT	18
➤	J31 遥控-LED 接口 REMOTE CONTROL & LED HEADER	18
➤	J32 数据串口 4 DATA SERIAL PORT 4	19
➤	J33 扩展串口 5 EXTENDED SERIAL PORT 5	19

➤	J34 扩展串口 6 EXTENDED SERIAL PORT 6	19
➤	J35 MIPI CSI FPC 接口 MIPI CSI FPC CONNECTOR	20
➤	J36 扩展串口 7 EXTENDED SERIAL PORT 7	21
➤	J37 扩展串口 8 EXTENDED SERIAL PORT 8	21
➤	J38 按键和开关接口 KEYPAD AND SWITCH HEADER	21
➤	J39 线路输入接口 LINE INPUT HEADER.....	23
➤	J40 麦克风输入接口 MICROPHONE INPUT HEADER.....	23
➤	J47 I2C FPC 接口 I2C FPC HEADER.....	23
➤	J48 POE 受电接口 POE PD HEADER	24
➤	J51 ADC 输入接口 ADC INPUT HEADER.....	24
➤	SW1 烧录模式按键 RECOVERY MODE BUTTON.....	24
5	物理尺寸 PHYSICAL SIZE	25
6	注意事项 ASSEMBLY PRECAUTIONS.....	26
7	软件指南 SOFTWARE GUIDE	28

1 主芯片简介 SOC Brief

A311D 芯片具备高性能、高扩展应用特点，其主要特性如下：

- CPU：四核 64 位 Cortex-A73 架构+双核 64 位 Cortex-A53 架构，主频最高 2.2GHz；ARMv8-A 体系结构带 Neon 和 Crypto 扩展
- GPU：ARM Mali-G52 MP4，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：支持 5Tops 算力
- 多媒体：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，支持 HDR

2 产品概述 Product Overview

K-A311D 主板基于 Amlogic A311D 高性能大小核架构应用处理器平台。**A311D** 主芯片集成四核 Cortex-A73+双核 Cortex-A53、Mali-G52 4MP 高性能 GPU，主频最高可达 2.2GHz，具备超强的计算性能、2D/3D 图形处理能力和全高清视频编解码能力，完美支持 4Kx2K@60fps 超清解码。

K-A311D mainboard is based on Amlogic A311D high-performance application processor platform. **A311D** is a low power, high performance processor for computing, personal mobile internet devices and other smart device applications. It integrates quad-core Cortex-A73+dual-core Cortex A53 clocked at up to 2.2GHz, with superior computing performance, 2D/3D graphics processing capabilities and Full HD video codec capabilities. It perfectly supports 4Kx2K@60fps decoding.

此款主板专门针对**超薄**应用进行严格选材和设计，紧凑的尺寸和丰富的接口方便其集成到整机中，为最终的产品带来流畅的体验和超强的性能，可应用于数字标牌、触摸互动、消费电子、娱乐系统等行业。

This mainboard is specially designed for **ultra-thin** applications with strict material selection and design. The compact size and rich interface facilitate its integration into the complete machine, bringing a smooth experience and superior performance to the final product. It can be applied to digital signage, touch interactive, consumer electronics, entertainment systems and other industries.

K-A311D V4.0 主板实物照片接口示意图如下所示。

K-A311D V4.0 mainboard actual interface diagram as shown below.

3 规格清单 Specification List

K-A311D 的系统功能和接口特性如下表所示。K-A311D's system functions and interface features are shown in the following table.

功能&接口 Function & Interface	详细描述 Detailed Description
CPU	Amlogic A311D Cortex-A73 四核+Cortex-A53 双核, 最高主频 2.2GHz A311D Cortex-A73 quad-core+Cortex-A53 dual-core, up to 2.2GHz
DDR	LPDDR4 2GB (4GB 可选) LPDDR4 2GB (4GB optional)
存储·Storage	默认标配 16GB EMMC NAND 芯片, 可扩展至最大 128GB The default comes with an 16GB EMMC NAND chip that can scale up to 128GB
LVDS LCD	30 针行业标准双路 LVDS 屏接口, 支持 VESA/JEITA 格式, 最高支持 1080P 输出 30-pin industry-standard dual LVDS LCD supporting VESA/JEITA format up to 1080P output
MIPI LCD	30P FPC MIPI LCD 屏 (注意: MIP 和 LVDS LCD 二选一) 30P FPC MIPI LCD panel (Note: MIPI and LVDS LCD are conflicted)
MIPI CSI MIPI CSI	24P PFC MIPI-CSI 输入接口 24P PFC MIPI CSI input interface
线路输出·Line Output	支持标准左右声道线路输出 (排针接口+耳机接口) Support standard left and right channel line output (pin header + headphone jack)
功放输出 Amplifier output	8 欧·6W 双路音频功放输出 8 Ohm 6W Dual Audio Amplifier Output
MIC 输入 MIC Input	差分 MIC 输入 (排针接口) Differential MIC input (pin header)
线路输入·Line Input	支持标准左右声道线路输入 (排针接口) Support standard left and right channel line input (pin header)
USB 接口 USB Interface	2 个横插接口 (USB 3.0x1 和 USB 2.0 Hubx1), 7 个内置排针 (USB 3.0x1 和 USB 2.0 Hubx6), 1 个 Micro-USB 插座/USB OTG 排针 2 horizontal connectors (USB 3.0x1 and USB2.0 Hubx1), 7 pin headers (USB 3.0x1 and USB 2.0 Hubx6), 1 Micro USB connector/USB OTG pin header
串口 Serial Port	1 个 TTL/485 兼容内置, 2 个 TTL/232 内置, 4 个扩展 TTL/RS-232 兼容内置(与 TF 冲突, 不能同时使用) 1 TTL/485 compatible, 2 TTL/RS-232 compatible, 4 extended TTL/RS-232 compatible
TF 卡 Micro SD Card	自弹式 TF 卡插座, 最高支持 128GB TF 卡 Self-elastic micro SD card socket, up to 128GB capacity
摄像头 Camera	支持 800 万的像素以内 USB 摄像头 Support USB camera within 8 million pixels
WiFi	内置高性能 SDIO 接口 WiFi 模块, 支持 IEEE 802.11 b/g/n/ac, 默认配置单频 2.4GHz Built-in high performance SDIO interface WiFi module, support IEEE 802.11 b/g/n/ac
蓝牙	内置高性能串口 BT 模块 (选配), 支持 V2.1+EDR/BT v3.0/BT v3.0+HS/BT v4.0

功能&接口 Function & Interface	详细描述 Detailed Description
Bluetooth	Built-in high performance serial interface BT module (optional) with support for V2.1+EDR/BT v3.0/BT v3.0+HS/BT v4.0
以太网口 Ethernet	1 路 10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 网口+POE 受电 1 port 10/100/1000M Adaptive Ethernet RJ45 connector with POE PD
MiniPCI-E 4G	行业标准 MiniPCI-E 4G 模块接口 Industry standard MiniPCI-E 4G module interface
背光控制 Backlight Control	1 路行业标准液晶屏背光控制接口，支持背光开关和亮度调节 1 port Industry standard LCD backlight control header, support for backlight switch and brightness adjustment
红外遥控 Infrared RC	标准红外遥控接收头和红外接收排针接口 Standard infrared remote control receiver and infrared receiver pin header
GPIO 信号 GPIO Signals	8 路 GPIO 信号，可扩展 GPIO 按键和/或 3.3V 输入/输出 8-way GPIO signals for such as GPIO buttons and/or 3.3V digital input/output
I2C 总线 I2C Bus	I2C 排针和 FPC 接口，可扩展 I2C 电容屏等 I2C pin header and FPC for I2C capacitive screen and etc
实时时钟 Real Time Clock	超低功耗 RTC 电路（带 CR1220 纽扣电池），并可支持定时开关机 Ultra-low-power RTC circuit (CR1220 battery) with timer and alarm functionalities
指示灯 LED Indicator	红色待机指示和绿色工作指示灯 Red LED indicator for standby and green LED indicator for running
按键 Buttons	烧录键（RECOVERY）和电源键 Recovery mode button and power switch button
电源输入 DC Input	支持 9~15V 宽电压直流电源输入 Supports 9~15V wide voltage DC power input
环境要求 Ambient Requirement	工作温度-20°~70°，工作湿度 0%~95%（不结露） Working temperature -20°~70°，working humidity 0%~95% (non-condensing)
物理尺寸 Physical Size	长*宽*高（135.2mm*90mm*9mm），PCB 正面高度 7mm Length*Width*Height (135.2mm*90mm*9mm), PCB top side height 7mm
安卓系统 Android Version	推荐安卓 9.0 Recommended Android 9.0

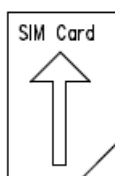
4 接口定义 Interface definition

V4.0 版本硬件修改细节如下:

修改说明
<p>V4.0:</p> <ul style="list-style-type: none"> * 电源输入增加防浪涌 TVS 保护; 12V 电源增加防反接保护 * 串口、I2C、PW 和 RES 等信号增加 TVS 保护管 * J12 ETH 丝印位号修正为 J21 ETH * USB OTG 和 HUB 功能通过芯片切换 (安卓默认 HUB 功能) * J5 和 J47 插座定义调整为: 方孔 GND/INT/SDA/SCL/RST/3V3 * 增加 TF 和 SPI 扩展 4 路串口兼容设计 (默认 TF 卡功能) * 优化声卡供电设计提高信号兼容性 * WiFi IPEX 座子封装统一更新加固!

➤ J1 Micro-SIM 卡座 Micro-SIM Card Socket

【J1】Micro-SIM 卡座。[J1] Micro-SIM Card Socket.



注意: SIM 卡座是常规中卡的卡槽, 插卡时请注意 SIM 卡缺口朝外插入。

➤ J2 DC-12V 插座 DC-12V Socket

【J2】DC-12V 电源插座, 内正外负, 内芯直径 2.0mm, 外圈孔径 5.5mm。[J2] DC-12V power socket, positive outer and negative inner, inner pin diameter 2.0mm, outer ring diameter 5.5mm.

➤ J3 DC-12V 输入接口 DC-12V Input Header

【J3】DC-12V 输入接口 (单排 2.54mm-方孔为 1 脚)。[J3] DC-12V Input Header (SIP 2.54mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	12V	直流电源输入 (9~15V) DC Power Input (9~15V)
2	12V	直流电源输入 (9~15V) DC Power Input (9~15V)
3	GND	电源地 Power Ground

4	GND	电源地 Power Ground
5	V5S	5V 待机电源输入 5V Standby Power Input
6	STB	待机信号输出 (低电平待机) Standby Enable Output (0V for Standby)

➤ J5 I2C 总线接口 I2C Bus Header

【J5】I2C 总线接口 (单排 1.25mm-方孔为 1 脚)。[J5] I2C Bus Header (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	INT	中断输入 (3.3V 电平) Interrupt input (3.3V level)
3	SDA	I2C 总线数据信号 I2C Bus data
4	SCL	I2C 总线时钟信号 I2C Bus clock signal
5	RST	复位输出 (3.3V 电平) Mainboard reset output (3.3V level)
6	3.3V	3.3V 供电输出 Power output supply 3.3V

➤ J6 m-PCIE 4G 插座 m-PCIE 4G Socket

【J6】标准 m-PCIE 4G 插座。[J6] Standard m-PCIE 4G Socket.

➤ J7 HDMI 输出插座 HDMI Output Socket

【J7】标准 HDMI 输出插座。[J7] Standard HDMI Output Socket.

注意：由于主控芯片 HDMI 单独授权的原因，此接口功能可能不焊接或无法使用。

➤ J8 Micro-USB 插座 Micro-USB Socket

【J8】USB 2.0 Micro-USB 插座。[J8] USB 2.0 Micro-USB Socket.

注意：J8 和 J24 接口为信号复用，只能同时接其中一个。并且此组信号通过 SW2 切换开关和 USB 1x7Hub 的信号源复用。

➤ J9 喇叭接口 Speaker Header

【J9】喇叭接口 (单排 2.0mm-方孔为 1 脚)。[J9] Speaker Header (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	R+	喇叭右声道+ Speaker right channel +

2	R-	喇叭右声道- Speaker right channel -
3	L-	喇叭左声道- Speaker left channel -
4	L+	喇叭左声道+ Speaker left channel +

➤ J11 CVBS 输出接口 CVBS Output Header

【J11】CVBS 视频信号输出接口（单排 1.25mm-方孔为 1 脚）。[J11] CVBS video output header (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	GND	信号地 Signal Ground
2	CVBS	CVBS 视频输出 CVBS Video Output

➤ J12 USB Type A 插座 USB Type A Socket

【J12】标准 USB 2.0 Hub Type A 插座。[J12] USB 2.0 Hub Type A Socket.

➤ J13 USB 2.0 接口 USB 2.0 Host Header

【J13】USB 2.0 Hub 接口（单排 2.0mm-方孔为 1 脚）。[J13] USB 2.0 Hub Header (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1)

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	DP	USB 差分数据+ USB Differential Data+
3	DM	USB 差分数据- USB Differential Data-
4	5V	5V 输出 Power output 5V

➤ J14 USB 2.0 接口 USB 2.0 Host Header

【J14】USB 2.0 Hub 接口（单排 2.0mm-方孔为 1 脚）。[J14] USB 2.0 Hub Header (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1)

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	DP	USB 差分数据+ USB Differential Data+
3	DM	USB 差分数据- USB Differential Data-
4	5V	5V 输出 Power output 5V

➤ J15 USB 2.0 接口 USB 2.0 Host Header

【J15】USB 2.0 Hub 接口 (单排 2.0mm-方孔为 1 脚)。[J15] USB 2.0 Hub Header (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1)

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	DP	USB 差分数据+ USB Differential Data+
3	DM	USB 差分数据- USB Differential Data-
4	5V	5V 输出 Power output 5V

➤ J16 USB 2.0 接口 USB 2.0 Host Header

【J16】USB 2.0 Hub 接口 (单排 1.25mm-方孔为 1 脚)。[J16] USB 2.0 Hub Header (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1)

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	DP	USB 差分数据+ USB Differential Data+
3	DM	USB 差分数据- USB Differential Data-
4	5V	5V 输出 Power output 5V

➤ J17 USB 2.0 接口 USB 2.0 Host Header

【J17】USB 2.0 Hub 接口 (单排 1.25mm-方孔为 1 脚)。[J17] USB 2.0 Hub Header (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1)

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	DP	USB 差分数据+ USB Differential Data+
3	DM	USB 差分数据- USB Differential Data-
4	5V	5V 输出 Power output 5V

➤ J18 USB 3.0 接口 USB 3.0 Host Header

【J18】USB 3.0 接口 (单排 1.25mm-面对缺口左侧为 1 脚)。[J18] USB 3.0 Host Header (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1)

Pin#	Definition	Note
1	TX+	USB 差分数据 TX+ USB Differential Data TX+
2	TX-	USB 差分数据 TX- USB Differential Data TX-

3	GND	数字地 Digital Ground
4	RX+	USB 差分数据 RX+ USB Differential Data RX+
5	RX-	USB 差分数据 RX- USB Differential Data RX-
6	GND	数字地 Digital Ground
7	D+	USB 差分数据+ USB Differential Data+
8	D-	USB 差分数据- USB Differential Data-
9	5V	5V 输出 Power output 5V

注意：J18 和 J25 接口为信号复用，只能同时接其中一个。

➤ J19 TF 卡插座 TF Card Socket

【J19】标准 TF 卡插座。 [J19] Standard TF Card Socket.

➤ J20 背光控制接口 Backlight Control Header

【J20】背光控制接口 (单排 2.0mm-方孔为 1 脚)。 [J20] Backlight Control Header (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	12V	If the current exceeds 2A, external 12V is recommended
2	12V	如果电流超过2A 则建议外接12V 供电
3	EN	默认输出5V The default output is 5V
4	ADJ	3.3V 方波 (1KHz 频率) 3.3V square wave (1KHz Freq.)
5	GND	电源地 Power Ground
6	GND	电源地 Power Ground

➤ J21 RJ45 千兆以太网口 RJ45 Gigabit Ethernet Jack

【J21】RJ45 千兆以太网口。 [J21] RJ45 Gigabit Ethernet Jack.

➤ J22 数据串口 0 Data Serial Port 0

【J22】内置串口 0 (单排 2.0mm-方孔为 1 脚)，默认为 TTL 电平且可配置为 RS-485 电平 (焊接 U67 则为 RS-485 电平)；**对应的软件编程设备节点为 ttyS0**。 [J22] Built-in Serial Port 0 (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1). The output level is TTL by default and it could be setup to RS-485 if required (RS-485 if U67 mounted). **The related software device node name is ttyS0.**

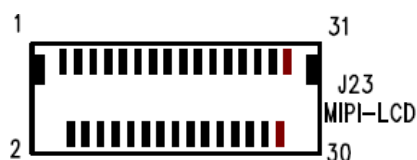
Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground

2	RX/A	数据接收 (TTL 或 RS-485) Data receive (TTL or RS-485 level)
3	TX/B	数据发送 (TTL 或 RS-485) Data transmit (TTL or RS-485 level)
4	VCC	电源输出 (默认3.3V, 可选5V) Power output (Default 3.3V, 5V option)

注意：如需将调试串口作为数据串口使用（波特率 115200），则请联系供应商获取定制版本软件；在上电的前 5 秒此串口会输出启动信息（上位机或下位机需要处理数据容错）。Note: If you need to use the debugging serial port as a data serial port (baud rate 115200), please contact the supplier to obtain the customized software; this serial port will output the startup information in the first 5 seconds of power on (the upper or lower machine should handle this kind of data fault tolerance).

➤ J23 MIPI 屏 FPC 接口 MIPI Panel FPC Connector

【J23】MIPI 屏 FPC 接口（FPC-0.3mm 31-Pin 上/下接触）。[J23] MIPI Panel FPC Connector (FPC-0.3mm 31-Pin Top/Bottom Contact).



注意：J23 MIPI 屏接口和 J29 LVDS 接口内部复用同一个 MIPI 通道，如需使用 J23 则请调整硬件拆

除 U9026 芯片、加焊 8R60,8R61,8R68,8R67,8R66,8R65,8R64,8R19,8R70,8R69 共 10 个 0R-0402 电阻。

Pin#	Definition	Note
1	LED+	LED 阳极 LED Anode
2	LED+	LED 阳极 LED Anode
3	LED+	LED 阳极 LED Anode
4	NC	未连接 Not Connected
5	LED-	LED 阴极 LED Cathode
6	LED-	LED 阴极 LED Cathode
7	LED-	LED 阴极 LED Cathode
8	LED-	LED 阴极 LED Cathode
9	GND	数字地 Digital Ground
10	GND	数字地 Digital Ground
11	MIPI_D2P	+MIPI 差分数据输出2 +MIPI differential lane2
12	MIPI_D2N	-MIPI 差分数据输出2 -MIPI differential lane2
13	GND	数字地 Digital Ground
14	MIPI_D1P	+MIPI 差分数据输出1 +MIPI differential lane1
15	MIPI_D1N	-MIPI 差分数据输出1 -MIPI differential lane1

16	GND	数字地 Digital Ground
17	MIPI_CKP	+MIPI 差分时钟输出 +MIPI differential clock output
18	MIPI_CKN	-MIPI 差分时钟输出 -MIPI differential clock output
19	GND	数字地 Digital Ground
20	MIPI_D0P	+MIPI 差分数据输出0 +MIPI differential lane0
21	MIPI_D0N	-MIPI 差分数据输出0 -MIPI differential lane0
22	GND	数字地 Digital Ground
23	MIPI_D3P	+MIPI 差分数据输出3 +MIPI differential lane3
24	MIPI_D3N	-MIPI 差分数据输出3 -MIPI differential lane3
25	GND	数字地 Digital Ground
26	VDD-1V8	供电输出1.8V Power Supply 1.8V (默认不连接, 需加焊 R9232 0R)
27	RESET	复位信号 (1.8V 电平) Reset Signal in 1.8V
28	GND	数字地 Digital Ground
29	VDD-1V8	供电输出1.8V Power Supply 1.8V
30	VDD-3V3	供电输出3.3V Power Supply 3.3V
31	VDD-3V3	供电输出3.3V Power Supply 3.3V

➤ J24 USB OTG 接口 USB OTG Header

【J24】USB 调试接口 (单排 2.0mm-方孔为 1 脚), 此接口仅用于进行系统烧录和 ADB 调试。 [J24] USB ADB Header (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1), this port should only be used as system burn or ADB connection.

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	DP	USB 差分数据+ USB Differential Data+
3	DM	USB 差分数据- USB Differential Data-
4	V5S	PC 端提供5V 供电 5V power supply from PC

注意: 此端口为主芯片 USB OTG 口直通端口, 信号和 J8 是同一组, 两个不能同时接。并且此组信号通过 SW2 切换开关和 USB 1x7Hub 的信号源复用。

➤ J25 USB 3.0 Type A 插座 USB 3.0 Type A Socket

【J25】标准 USB 3.0 Type A 插座。 [J25] USB 3.0 Type A Socket.

注意: J25 和 J18 接口为信号复用, 只能同时接其中一个。

➤ J26 LVDS 电压接口 LVDS Voltage Header

【J26】LVDS 驱屏跳线接口（双排 2.0mm-方孔为 1 脚）。1 和 2 脚跳线帽短接则 J29 的 VLCD 为 12V，3 和 4 脚跳线帽短接则 J29 的 VLCD 为 5V，5 和 6 脚跳线帽短接则 J29 的 VLCD 为 3.3V。请根据实际使用的液晶屏的逻辑电压调整跳线帽位置，注意不要跳错位置否则会造成液晶屏和主板电路的损坏。

[J26] LVDS Voltage Header (DIP 2.0mm-Square pad is pin 1). If pin 1 and 2 are jumper shorted, the VLCD of J29 is 12V. If pin 3 and 4 are jumper shorted, the VLCD of J29 is 5V. If pin 5 and 6 are jumper shorted, the VLCD of J29 is 3.3V. Please adjust the jumper position according to the actual logic voltage of the LCD screen. Be careful not to jumper to the wrong position or it may damage the LCD screen and the motherboard circuit.

➤ J27 数据串口 3 Data Serial Port 3

【J27】内置串口 3（单排 2.0mm-方孔为 1 脚），默认为 RS-232 电平且可配置为 TTL 电平（焊接 U35 则为 RS-232 电平）；**对应的软件编程设备节点为 ttyS3**。[J27] Built-in Serial Port 3 (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1). The output level is RS-232 by default and it could be setup to TTL if required (RS-232 if U35 mounted). **The related software device node name is ttyS3.**

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	RX	数据接收 (TTL 或 RS-232) Data receive (TTL or RS-232 level)
3	TX	数据发送 (TTL 或 RS-232) Data transmit (TTL or RS-232 level)
4	VCC	电源输出 (默认3.3V, 可选5V) Power output (Default 3.3V, 5V option)

➤ J28 四段式耳麦插座 4-Pole HP/Mic Jack

【J28】四段式 3.5mm 耳机/麦克风插座（CTIA 美标定义-如下图），信号和 J5/J15 一致，支持耳机插入喇叭静音。[J28] 4-Pole 3.5mm Headphone & Microphone Jack (CTIA Standard jack). It is the same signals with J5/J15. It support insert detection for speaker mute.



➤ J29 LVDS 接口 LVDS Header

【J29】双路 LVDS 接口（双排 2.0mm-方孔为 1 脚）。[J29] Dual LVDS header [DIP 2.0mm-Square pad is pin 1].

Pin#	Definition	Pin#	Definition
1	VLCD	2	VLCD
3	VLCD	4	GND
5	GND	6	GND
7	RX00-	8	RX00+
9	RX01-	10	RX01+
11	RX02-	12	RX02+
13	GND	14	GND
15	RX0C-	16	RX0C+
17	RX03-	18	RX03+
19	RXE0-	20	RXE0+
21	RXE1-	22	RXE1+
23	RXE2-	24	RXE2+
25	GND	26	GND
27	RXEC-	28	RXEC+
29	RXE3-	30	RXE3+

➤ J30 音频线路输出 Audio Line Output

【J30】音频线路输出（单排 1.25mm-方孔为 1 脚）。[J30] Audio Line Output (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	DET	耳机检测 ADC 信号 Headphone detect ADC signal
2	AL	立体声输出左声道 Stereo output left channel
3	GND	音频地 Audio Ground
4	AR	立体声输出右声道 Stereo output right channel

➤ J31 遥控-LED 接口 Remote Control & LED Header

【J31】遥控-LED 接口（单排 2.0mm-方孔为 1 脚）。[J31] Remote Control & LED Header (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	5VS	5V Standby 供电输出 Power output 5V standby

2	GND	数字地 Digital Ground
3	IR	5V 电平红外遥控输入信号 5V level Irda remote control input signal
4	IO	3.3V 电平 GPIO 输入信号 3.3V level GPIO input signal
5	GREEN	运行指示灯信号 (外接绿灯) Running indicator for external green LED
6	5VS	5V Standby 供电输出 Power output supply 5V standby
7	RED	待机指示灯信号 (外接红灯) Standby indicator for external red LED

➤ J32 数据串口 4 Data Serial Port 4

【J32】内置串口 4 (单排 2.0mm-方孔为 1 脚), 默认为 RS-232 电平且可配置为 TTL 电平 (焊接 U35 则为 RS-232 电平); **对应的软件编程设备节点为 ttyS3**。 [J32] Built-in Serial Port 4 (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1). The output level is RS-232 by default and it could be setup to TTL if required (RS-232 if U35 mounted). **The related software device node name is ttyS4.**

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	RX	数据接收 (TTL 或 RS-232) Data receive (TTL or RS-232 level)
3	TX	数据发送 (TTL 或 RS-232) Data transmit (TTL or RS-232 level)
4	VCC	电源输出 (默认3.3V, 可选5V) Power output (Default 3.3V, 5V option)

➤ J33 扩展串口 5 Extended Serial Port 5

【J33】扩展串口 5 (单排 1.25mm-方孔为 1 脚), 默认为 TTL 3.3V 电平且可配置为 RS-232 电平 (焊接 U36 则为 RS-232 电平); **对应软件设备号 ttyP0**。 [J33] Extended Serial Port 5 (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1). The output level is TTL 3.3V by default and it could be setup to RS-232 if required (RS-232 if U36 mounted). **It is mapped to software device node ttyP0.**

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	RX	数据接收 (TTL 或 RS-232电平) Data receive (TTL or RS-232 level)
3	TX	数据发送 (TTL 或 RS-232电平) Data transmit (TTL or RS-232 level)
4	VCC	电源输出 (默认3.3V, 可选5V) Power output (Default 3.3V, 5V option)

注意: J33/J34/J36/J37 是 SPI 扩展串口, 与 TF 冲突, 默认 TF 卡功能。

➤ J34 扩展串口 6 Extended Serial Port 6

【J34】扩展串口 6 (单排 1.25mm-方孔为 1 脚), 默认为 TTL 3.3V 电平且可配置为 RS-232 电平 (焊接 U36 则为 RS-232 电平); **对应软件设备号 ttyP1**。 [J34] Extended Serial Port 6 (SIP 1.25mm-Square

pad is pin 1). The output level is TTL 3.3V by default and it could be setup to RS-232 if required (RS-232 if U35 mounted). **It is mapped to software device node ttyP1.**

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	RX	数据接收 (TTL 或 RS-232电平) Data receive (TTL or RS-232 level)
3	TX	数据发送 (TTL 或 RS-232电平) Data transmit (TTL or RS-232 level)
4	VCC	电源输出 (默认3.3V, 可选5V) Power output (Default 3.3V, 5V option)

注意: J33/J34/J36/J37 是 SPI 扩展串口, 与 TF 冲突, 默认 TF 卡功能。

➤ J35 MIPI CSI FPC 接口 MIPI CSI FPC Connector

【J35】MIPI CSI FPC 接口 (FPC-0.5mm 24-Pin 上/下接触)。 [J35] MIPI Panel FPC Connector (FPC-0.5mm 24-Pin Top/Bottom Contact).



Pin#	Definition	Note
1	5V	5V 供电输出 5V Power Output
2	GND	数字地 Digital Ground
3	MIPI_D0N	+MIPI 差分数据输入0 +MIPI differential input lane0
4	MIPI_D0P	-MIPI 差分数据输入0 -MIPI differential input lane0
5	GND	数字地 Digital Ground
6	MIPI_D1N	+MIPI 差分数据输入1 +MIPI differential input lane1
7	MIPI_D1P	-MIPI 差分数据输入1-MIPI differential input lane1
8	GND	数字地 Digital Ground
9	MIPI_D2N	+MIPI 差分数据输入2 +MIPI differential input lane2
10	MIPI_D2P	-MIPI 差分数据输入2 -MIPI differential input lane2
11	GND	数字地 Digital Ground
12	MIPI_D3N	+MIPI 差分数据输入3 +MIPI differential input lane3
13	MIPI_D3P	-MIPI 差分数据输入3 -MIPI differential input lane3
14	GND	数字地 Digital Ground
15	MIPI_CKP	+MIPI 差分时钟输入 +MIPI differential clock input
16	MIPI_CKN	-MIPI 差分时钟输入 -MIPI differential clock input
17	GND	数字地 Digital Ground
18	CM_PWRDN	电源控制 (GPIOA_10 3.3V TTL IO) Power Down (GPIOA_10 3.3V TTL IO)
19	CM_RESET	复位信号 (GPIOA_11 3.3V TTL IO) Reset Signal (GPIOA_11 3.3V TTL IO)
20	GND	数字地 Digital Ground

21	I2C_SDA	I2C 总线数据信号 I2C Bus data
22	I2C_SCL	I2C 总线时钟信号 I2C Bus clock signal
23	GND	数字地 Digital Ground
24	MCLK	24M 主时钟输出 24 MHz Main Clock Output

➤ J36 扩展串口 7 Extended Serial Port 7

【J36】扩展串口 7 (单排 1.25mm-方孔为 1 脚), 默认为 TTL 3.3V 电平且可配置为 RS-232 电平 (焊接 U37 则为 RS-232 电平); **对应软件设备号 ttyP2**。 [J36] Extended Serial Port 7 (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1). The output level is TTL 3.3V by default and it could be setup to RS-232 if required (RS-232 if U37 mounted). **It is mapped to software device node ttyP2.**

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	RX	数据接收 (TTL 或 RS-232电平) Data receive (TTL or RS-232 level)
3	TX	数据发送 (TTL 或 RS-232电平) Data transmit (TTL or RS-232 level)
4	VCC	电源输出 (默认3.3V, 可选5V) Power output (Default 3.3V, 5V option)

注意: J33/J34/J36/J37 是 SPI 扩展串口, 与 TF 冲突, 默认 TF 卡功能。

➤ J37 扩展串口 8 Extended Serial Port 8

【J37】扩展串口 8 (单排 1.25mm-方孔为 1 脚), 默认为 TTL 3.3V 电平且可配置为 RS-232 电平 (焊接 U37 则为 RS-232 电平); **对应软件设备号 ttyP3**。 [J37] Extended Serial Port 8 (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1). The output level is TTL 3.3V by default and it could be setup to RS-232 if required (RS-232 if U37 mounted). **It is mapped to software device node ttyP3.**

Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	RX	数据接收 (TTL 或 RS-232电平) Data receive (TTL or RS-232 level)
3	TX	数据发送 (TTL 或 RS-232电平) Data transmit (TTL or RS-232 level)
4	VCC	电源输出 (默认3.3V, 可选5V) Power output (Default 3.3V, 5V option)

注意: J33/J34/J36/J37 是 SPI 扩展串口, 与 TF 冲突, 默认 TF 卡功能。

➤ J38 按键和开关接口 Keypad and Switch Header

【J38】按键和开关接口 (双排 2.0mm-方孔为 1 脚)。 [J38] Keypad and Switch header (DIP 2.0mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Pin#	Definition
1	3V3	2	LED+
3	GND	4	LED-
5	RES-	6	PW+
7	RES+	8	PW-
9	K1	10	K2
11	K3	12	K4
13	GND	14	GND
15	K5	16	K6
17	K7	18	K8

如下图所示：6 和 8 脚外接轻触开关，短按开关屏、长按开关机（需软件支持）；5 和 7 脚外接轻触开关可以实现按键复位；2 和 4 脚可以接 LED 灯实现工作指示（LED 信号电压经过了内部分压，如果无法点亮则可用 1 和 3 脚直接做电源指示）。K1 音量+、K2 音量-、K3 休眠/唤醒、K4-返回、K5-HOME（按键功能需软件支持），K6~K8 自定义。

如果将 K1~K8 开放为 GPIO 使用则相应的编号如下表所示（**注意：信号存在复用**）。

Pin#	Definition	IO#	IO-Net	Muxed
9	K1	470	GPIOA_10	CM_PWRDN
10	K2	471	GPIOA_11	CM_RESET
11	K3	498	GPIOAO_2	TP_SCL
12	K4	499	GPIOAO_3	TP_SDA
15	K5	465	GPIOA_5	TP_INT
16	K6	435	GPIOH_8	4G_RST
17	K7	502	GPIOAO_6	IR_IO
18	K8	459	GPIOC_7	IR_LED

As shown below: Pin 6 and 8 as short press to turn screen on or off and long press to power down (software support required); Pin 5 and 7 as reboot; Pin 2 and 4 as LED indicator (or use pin1 and 3 directly). K1 as Volume Up, K2 as Volume Down, K3 as Sleep/Wake, K4 as Return, K5 as HOME (software support required), K6 ~ K8 as customized signal.

17-K7	15-K5	13-GND	11-K3	9-K1	7-RES+	5-RES-	3-GND	1-3V3
18-K8	16-K6	14-GND	12-K4	10-K2	8-PW-	6-PW+	4-LED-	2-LED+

➤ J39 线路输入接口 Line Input Header

【J39】音频线路输入接口（单排 1.25mm-方孔为 1 脚）。[J39] Audio line input header (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	RIN	线路输入右声道 Line input right channel
2	GND	音频地 Audio Ground
3	LIN	线路输入左声道 Line input left channel

➤ J40 麦克风输入接口 Microphone Input Header

【J40】麦克风输入接口（单排 1.25mm-方孔为 1 脚）。[J40] Microphone input header (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	GND	音频地 Audio Ground
2	MIC	单声道麦克风输入 Mono microphone input

➤ J47 I2C FPC 接口 I2C FPC Header

【J47】I2C 总线接口（FPC-0.5mm 前插后翻盖上下接触-三角为 1 脚）。[J47] I2C Bus Header (FPC-0.5mm Bottom Contact Triangle Pin-1).



Pin#	Definition	Note
1	GND	数字地 Digital Ground
2	INT	中断输入（3.3V 电平） Interrupt input (3.3V level)
3	SDA	I2C 总线数据信号 I2C Bus data
4	SCL	I2C 总线时钟信号 I2C Bus clock signal
5	RST	复位输出（3.3V 电平） Mainboard reset output (3.3V level)
6	3V3	3.3V 供电输出 Power output supply 3.3V

➤ J48 POE 受电接口 POE PD Header

【J48】POE 受电接口（单排 2.0mm-方孔为 1 脚）。[J48] POE PD Header (SIP 2.0mm-Square pad is pin 1)

Pin#	Definition	Note
1	CT4	中心抽头4 Transformer Center4
2	CT3	中心抽头3 Transformer Center3
3	CT2	中心抽头2 Transformer Center2
4	CT1	中心抽头1 Transformer Center1

注意: POE 受电接口电源来自于 J21 以太网口, 此接口外接 POE 受电转换板进行 12V 供电转换, 12V 电源的电流大小受 POE 交换机的供电能力和转接板转换能力影响, 典型电流在 1~1.5A。此接口支持网线 1/2 线为正、3/6 线为负的 POE 供电设备, 也可以接网线 4/5 线为正、7/8 线为负的 POE 供电设备。

➤ J51 ADC 输入接口 ADC Input Header

【J51】ADC 输入接口（单排 1.25mm-方孔为 1 脚）。[J51] ADC input header (SIP 1.25mm-Square pad is pin 1).

Pin#	Definition	Note
1	GND	音频地 Audio Ground
2	ADC	1.8V 电平 ADC 输入 1.8V Level ADC input

➤ SW1 烧录模式按键 Recovery Mode Button

【SW1】直插烧录小按键, 先按住且保持然后上电约 3 秒后松开则进入烧录模式。[SW1] On-board recovery mode button. First press and then hold for about 3-second while power on will enter the recovery mode.

5 物理尺寸 Physical Size

PCB 大小为 135.2mm*90mm，固定孔直径 3.6mm，相应的物理尺寸参数如下图所示。如需详细尺寸信息请咨询厂家索取 DXF 文档文件。

The PCB size is 135.2mm*90mm and the fixing hole diameter is 3.6mm. The corresponding physical size parameters are shown in the figure below. For detailed size information, please consult the manufacturer for DXF file.

6 注意事项 Assembly Precautions

K-A311D 主板组装和使用时的注意事项：Please note the following key points when using the K-A311D mainboard:

1. 本产品相对湿度：10%~90%，无凝露。Relative humidity of this product: 10% to 90%, no condensation.
2. 本产品工作温度：-20°~70°。The working temperature of this product: -20°~70°.
3. 本产品存储温度：-40°~70°。This storage temperature of this product: -40 ° ~ 70 °.
4. 整机装配和运输过程中需做防静电处理。Anti-static treatment is required during assembly and transportation of this product.
5. 本板接口连接线缆不可过长，否则可能会影响信号质量。The board interface connection cable must not be too long. Otherwise, the signal quality may be affected.
6. 整机装配时严禁使板子受到扭曲或重压而变形。Never allow the board to be distorted or heavily stressed during assembly.
7. 严禁裸板与其他外设之间发生短路。Do not short circuit between mainboard and other peripherals.
8. 外接 LVDS 或 EDP 液晶屏时，注意驱屏电压和电流是否符合要求，且注意屏线插座 1 脚方向。When connecting to external LVDS or EDP LCD screen, pay attention to whether the screen voltage and current meet the requirements, and pay attention to the screen connector pin-1 direction.
9. 外接 LVDS 或 EDP 液晶屏时，注意背光电压和电流是否符合要求。**液晶屏背光功率在 20w 以上则建议使用单独的电源板进行背光供电。**When connecting to external LVDS or EDP LCD screen, pay attention to whether the backlight voltage and current meet the requirements.
10. 外接接口 (USB、GPIO、串口、I2C、SPI 等) 外接设备时，注意外设的 IO 电平和电流是否符合要求。**使用主板接插件上的电源管脚给外设供电时，常规电源脚电流严禁超过 100mA、USB 电源脚电流严禁超过 500mA。**串口连接外设时还需要电平匹配 (3.3V TTL 电平、RS-232 电平和 RS-485 电平)。When connecting to peripherals using USB, GPIO, Serial, I2C, SPI, etc., pay attention to whether the IO voltage level and current of the peripheral meet the requirements. When using the power pin on these connectors to supply power to the

external circuit, the regular power pin must not exceed 100mA, and the USB power pin must not exceed 500mA.

11. 主板输入电源请务必接入电源输入接口或插座，并根据总外设评估整板电流是否符合要求；**严禁为了方便操作从背光插座接口直接给主板供电**。Please connect the power to the power input socket or connector, and evaluate whether the current of the whole board meets the requirements according to the total peripherals. It is strictly forbidden to directly supply power from the backlight connector.
12. 通信模块部分距离金属壳体至少 5 毫米，避免信号受到干扰。The communication module should be mounted at least 5mm away from the metal housing to avoid signal interference.

7 软件指南 Software Guide

K-A311D 主板内部串口和扩展串口软件端口号如下：

端口 Port	软件设备节点 Software Device Node
J22	/dev/ttyS0
J27	/dev/ttyS3
J32	/dev/ttyS4
J33	/dev/ttyP0 or /dev/ttyS5
J34	/dev/ttyP1 or /dev/ttyS6
J36	/dev/ttyP2 or /dev/ttyS7
J37	/dev/ttyP3 or /dev/ttyS8