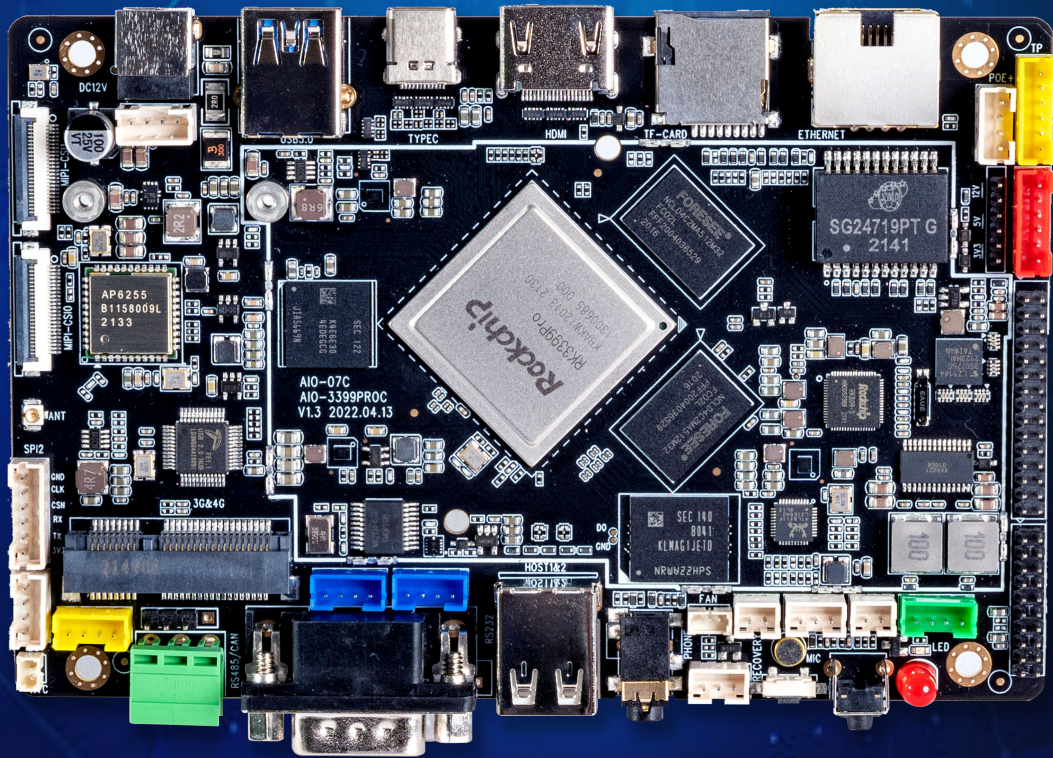




AIO-3399ProC

六核高性能人工智能主板

V1.3



天启智能科技有限公司

www.t-firefly.com

更新记录

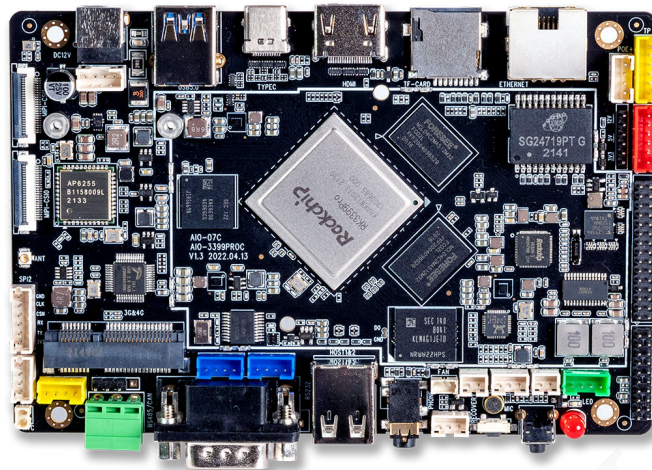
硬件版本	更新日期	更新内容
V1.1	2020-07-14	硬件版本 V1.1 更新接口定义
V1.3	2022-06-02	硬件版本 V1.3 更新接口定义

目录

一、产品简介.....	4
二、规格参数.....	5
三、主板尺寸.....	6
四、接口描述.....	7
五、工业主机.....	8
六、接口定义.....	9
七、关于我们.....	17

产品简介

六核高性能人工智能主板 AIO-3399ProC，搭载 RK3399Pro 高性能 AI 处理器、神经网络处理器 NPU，支持多种 AI 开发工具和接口，拥有丰富的扩展接口和强大的硬件编解码能力，轻松应用到人工智能行业中。



RK3399Pro 六核高性能处理器

Rockchip RK3399Pro 处理器采用双核 Cortex-A72+四核 Cortex-A53 构架，主频高达 1.8GHz，拥有超强的通用计算性能。四核 ARM 高端 GPU Mali-T860，集成了更多带宽压缩技术，整体性能优异。

丰富的 AI 能力

可直接应用 TensorFlow/Caffe/Mxnet 通用模型；提供模型转换，端侧转换 API 等 AI 开发工具，并支持 Android NN API，RKNN 跨平台 API，TensorFlow 的开发接口。

更高效稳定的硬件

支持 CAN 总线数据通信，高效的实时性、传输距离更远、抗电磁干扰能力更强；配置独立外部硬件看门狗，使设备可以在无人状态下实现连续工作，能更好地提高系统的稳定性。

支持多种操作系统

支持 Android、Linux+QT、Ubuntu 多种操作系统，性能稳定可靠。

丰富的扩展接口

支持 I2C、SPI、UART、ADC、PWM、GPIO、PCIe、USB3.0、RS232、RS485 等接口，支持 POE+ (802.3AT, 输出功率 30W) 增强型以太网供电方式。

超强 AI 运算性能 NPU

CPU 内部集成 AI 神经网络处理器 NPU，支持 8bit/16bit 运算，运算性能高达 3.0TOPS，相较于传统 GPU 作为 AI 运算单元的大型芯片方案，NPU 的功耗仅仅是 GPU 的 1%，具有极高的算力效能比。

支持双 MIPI 摄像头

拥有双 MIPI CSI 接口，内置双硬件 ISP，最高支持单 13Mpixel 或双 8Mpixel，可实现双路摄像头数据同时输入，支持手势检测、尝试检测、3D 等高阶处理。

强大的硬解码能力

支持 HDMI 2.0、MIPI-DSI、eDP、双 LVDS 接口，支持双屏同显 / 异显，支持 4K VP9、4K 10bits H265/H264 和 1080P 多格式 (VC-1, MPEG-1/2/4, VP8) 视频解码，支持 1080P (H.264, VP8 格式) 视频编码。

多种的产品形态

主板可配备工业级金属外壳与 10.1 寸 IPS 高清多点触摸屏幕，组合成高性能应用平板，可单独配备工业主机外壳，灵活嵌入各种智能设备中。

应用广泛

AI 驾驶监测 (人脸识别、驾驶行为习惯识别、抽烟检测、打电话检测、分心驾驶)、工控主机、AI 服务器、无人零售货架、刷脸支付设备、人脸识别设备、智能售货柜、智慧教育。

规格参数

基本参数

SOC	Rockchip RK3399Pro
CPU	双 Cortex-A72+四 Cortex-A53 大小核 CPU 结构, 频率最高 1.8G Hz
GPU	ARM® Mali-T860 MP4 四核 GPU 支持 OpenGL ES1.1/2.0/3.0/3.1, OpenVG1.1, OpenCL, DX11 支持 AFBC (帧缓冲压缩)
NPU	内置神经网络处理器 NPU, AI 运算性能强: <ul style="list-style-type: none">- 支持 8bit/16bit 运算, 运算性能高达 3.0TOPS。- 相较于 GPU 作为 AI 运算单元的大型芯片方案, 功耗不到 GPU 所需要的 1%。- 可直接加载 Caffe / Mxnet / TensorFlow 模型。- 提供 AI 开发工具: 支持模型快速转换、支持开发板端侧转换 API 支持 TensorFlow / TF Lite / Caffe / ONNX / Darknet 等模型。- 提供 AI 应用开发接口: 支持 Android NN API、提供 RKNN 跨平台 API Linux 支持 TensorFlow 开发。
VPU	4K VP9 and 4K 10bits H265/H264 视频解码, 高达 60fps 1080P 多格式视频解码 (WMV, MPEG-1/2/4, VP8) 1080P 视频编码, 支持 H.264, VP8 格式 视频后期处理器: 反交错、去噪、边缘/细节/色彩优化
内存	3GB (NPU 1GB LPDDR3 + CPU 2GB LPDDR4) 6GB (NPU 2GB LPDDR3 + CPU 4GB LPDDR4)
存储	16GB/32GB/64GB/128GB 高速 eMMC 5.1 支持 TF 卡扩展

硬件参数

以太网	1000Mbps 以太网 (RJ45)
无线网络	支持 2.4GHz / 5GHz 双频 WiFi, 802.11a/b/g/n/ac 协议 支持 Bluetooth 4.1 (支持 BLE)
显示接口	<ul style="list-style-type: none">- 1 x HDMI 2.0, 支持 4K@60HZ 输出 和 HDCP 1.4/2.2- 1 x MIPI-DSI, 支持单通道 1080P@60fps 输出 (可转成双通道 LVDS 输出, 支持 1920x1200@60fps, 此板默认为双 LVDS)- 1 x eDP 1.3 (4 lanes with 10.8Gbps)- 支持双屏同显、双屏异显
音频接口	1 x HDMI 2.0 音频输出 1 x Speaker 双声道喇叭 (4Ω 10W / 8Ω 5W) 1 x 耳机输出 1 x Mic 音频输入
摄像头	2x MIPI-CSI 摄像头接口 (内置双硬件 ISP, 最高支持单 13Mpixel 或 双 8Mpixel)
USB	3xUSB2.0 Hub、1 x USB3.0、1xTYPE-C(OTG)
其它接口	1xSPI、2xUART、1xDebug、1xRS485 (CAN 与 RS485 共用同一个接口) 2xRS232、1xADC、1xTP、1xIR、I2C、PWM、GPIO
电源	DC 输入电压 9-24V

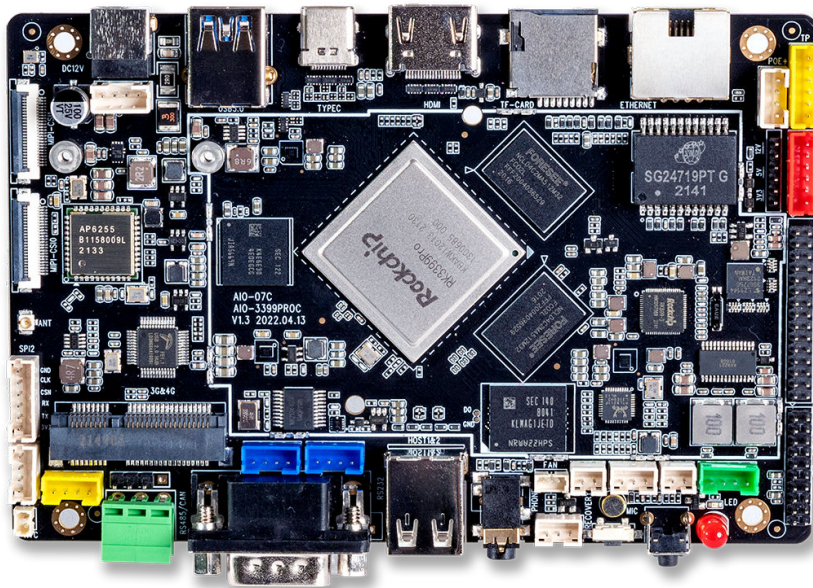
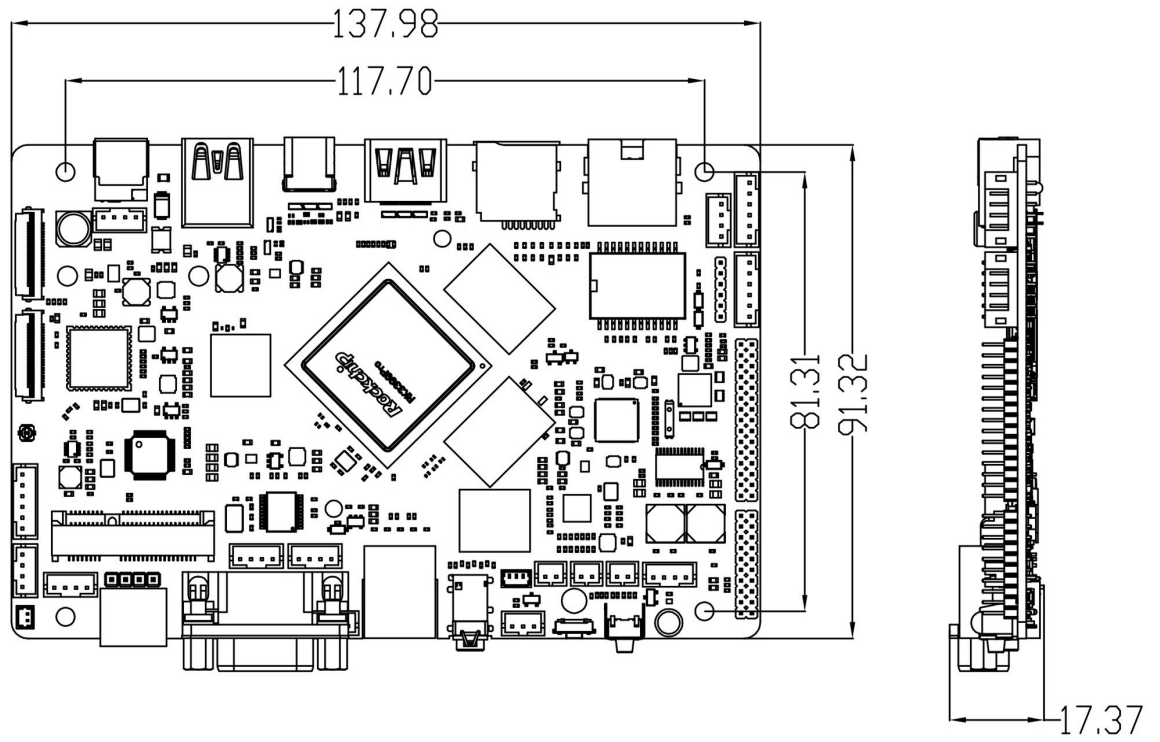
系统软件

系统	Android 、Linux+QT、Ubuntu
软件支持	提供 AI 开发工具: 支持模型快速转换、支持开发板端侧转换 API 支持 TensorFlow / TF Lite / Caffe / ONNX / Darknet 等模型 提供 AI 应用开发接口: 支持 Android NN API、提供 RKNN 跨平台 API Linux 支持 TensorFlow 开发。

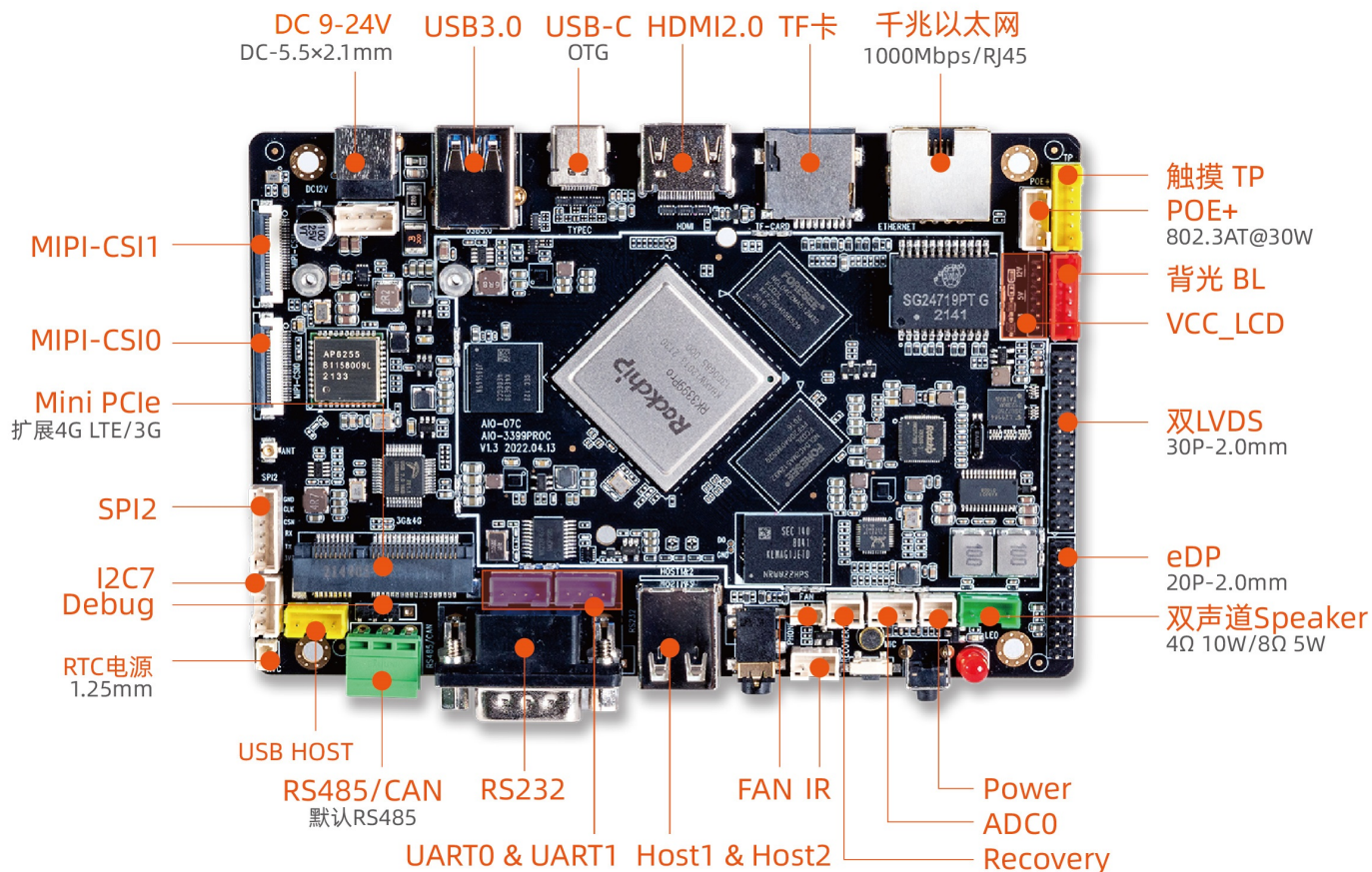
其它参数

尺寸	138mm × 91.3mm
散热	散热片对孔距 52mm (推荐 C 型散热片)
环境	工作温度: -20℃~60℃ 存储温度: -20℃~70℃ 存储湿度: -40%~70 %

产品尺寸



接口描述



配套外壳

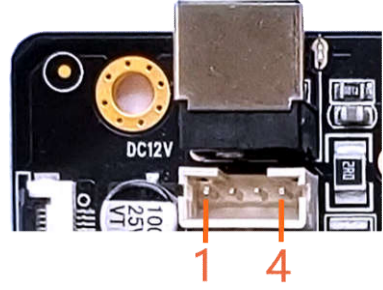
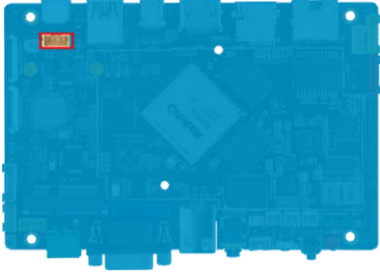
配套工业级外壳，无风扇高效散热设计，多种安装方式，
能快捷灵活地嵌入到各种智能设备

[（点击访问“嵌入式主机”）](#)



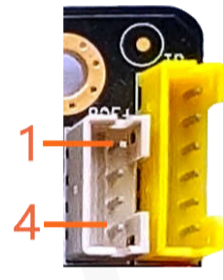
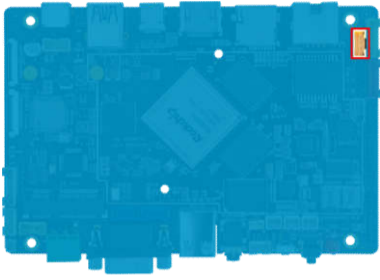
接口定义

1. (J23) DC 9-24V 单排 4 PIN 2.0 间距扩展接口



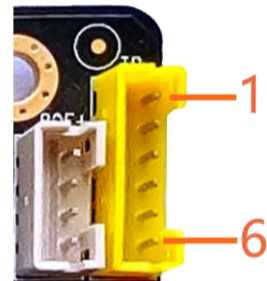
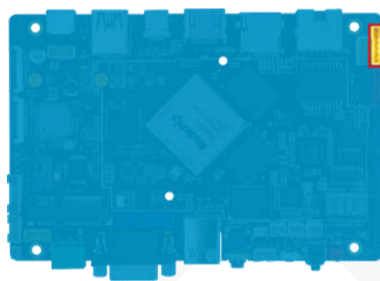
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	GND		2	GND	
3	DCIN	9-24	4	DCIN	9-24

2. (J10)POE + 单排 4 PIN 2.0 间距扩展接口



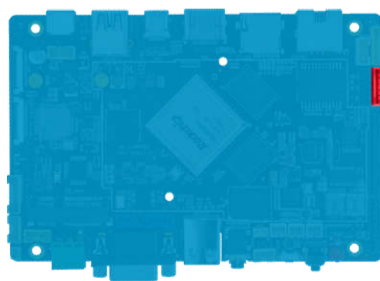
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VB2 Output	44~57V	3	VA2 Output	44~57V
2	VB1 Output	44~57V	4	VA1 Output	44~57V

3. (J9)TP 单排 6 PIN 2.0 间距扩展接口(GPIO)



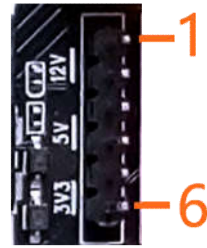
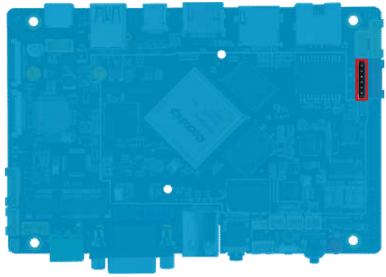
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VCC3V3_TOUCH	3.3	4	I2C_SCL_TP (I2C7_SCL \ GPIO2_B0_u)	3.0
2	TP_INT (GPIO4_D4_d)	3.3	5	I2C_SDA_TP (I2C7_SDA \ GPIO2_A7_u)	3.0
3	TP_RST_L (GPIO4_D2_d)	3.0	6	GND	

4. (J2)BL_CTL 单排 6PIN 2.0 间距扩展接口(GPIO)



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	GND		4	BL_EN_EXT (GPIO4_D5_d)	3.0
2	GND		5	DC_12V Output	12
3	LCD_BL_PWM0_EXT (PWM0 \ GPIO4_C2_d)	3.0	6	DC_12V Output	12

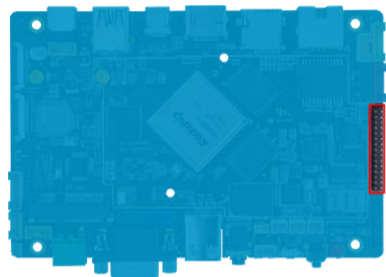
5. (J14) VCC_LCD 电压选择排针 6 PIN 2.0 间距



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	DC_12V	12V	4	VCC_LCD_S	3.3V/5.0V/12V 可选
2	VCC_LCD_S	3.3V/5.0V/12V 可选	5	VCC3V3_SYS_S3	3.3V
3	VCC_5V	5V	6	VCC_LCD_S	3.3V/5.0V/12V 可选

6. (CON1)LVDS 双排 30PIN 2.0 间距扩展接口(GPIO)

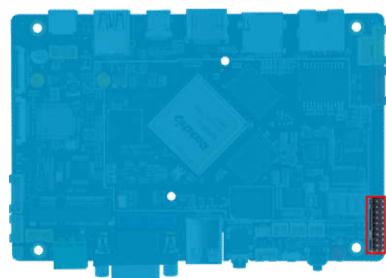
*VCC_LCD 通过跳帽 J14 选择



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VCC_LCD	3.3V/5V/12V 可选*	2	VCC_LCD	3.3V/5V/12 可选*
3	VCC_LCD	3.3V/5V/12V 可选*	4	GND	
5	GND		6	GND	
7	LVDS_D0N	--	8	LVDS_D0P	--
9	LVDS_D1N	--	10	LVDS_D1P	--
11	LVDS_D2N	--	12	LVDS_D2P	--
13	GND		14	GND	
15	LVDS_CLK0N	--	16	LVDS_CLK0P	--
17	LVDS_D3N	--	18	LVDS_D3P	--
19	LVDS_D5N	--	20	LVDS_D5P	--
21	LVDS_D6N	--	22	LVDS_D6P	--
23	LVDS_D7N	--	24	LVDS_D7P	--
25	GND		26	GND	
27	LVDS_CLK1N	--	28	LVDS_CLK1P	--
29	LVDS_D8N	--	30	LVDS_D8P	--

7. (JP1)EDP 双排 30PIN 2.0 间距扩展接口(GPIO)

*VCC_LCD 通过跳帽 J14 选择



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VCC_LCD	3.3V/5.0V/12V 可选	2	VCC_LCD	3.3V/5.0V/12V 可选
3	GND		4	GND	
5	EDP_TX0N	--	6	EDP_TX0P	--
7	EDP_TX1N	--	8	EDP_TX1P	--
9	EDP_TX2N	--	10	EDP_TX2P	--
11	EDP_TX3N	--	12	EDP_TX3P	--

13	GND		14	GND	
15	EDP_AUXN	--	16	EDP_AUXP	--
17	GND		18	GND	
19	VCC3V3_SYS_S3	3.3	20	EDP_HPDP	3.0

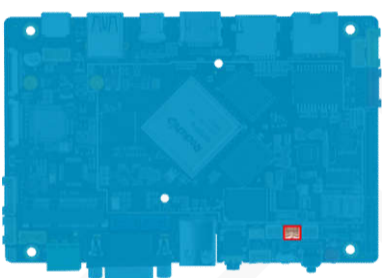
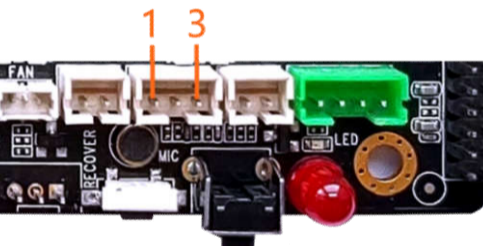
8. (J36) SPEAKER 单排 4 PIN 2.0 间距扩展接口

					
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	SPK_RP	10W/8Ω	3	SPK_LP	10W/8Ω
2	SPK_RN	10W/8Ω	4	SPK_LN	10W/8Ω

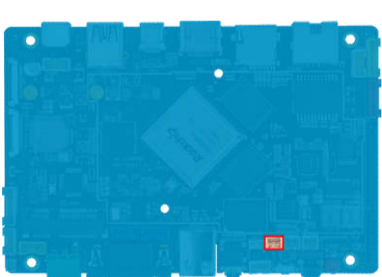
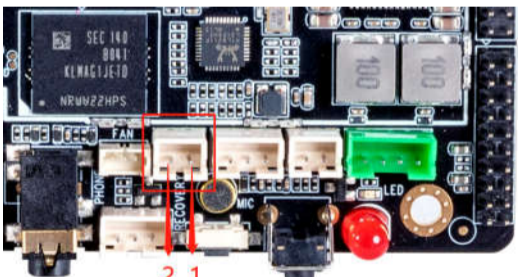
9. (J5) POWER_KEY 单排 2 PIN 2.0 间距扩展接口

					
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	POWER_ON	5.0	2	GND	

10. (J6) ADC 单排 3 PIN 2.0 间距扩展接口

					
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	ADC_IN0	1.8	2	GND	
3	ADC_IN1	1.8			

11. (J3) RECOVER 单排 2 PIN 2.0 间距扩展接口

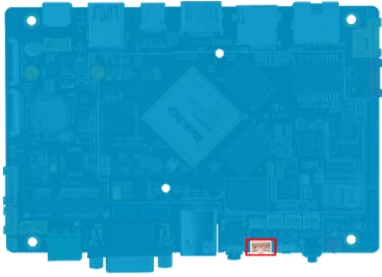
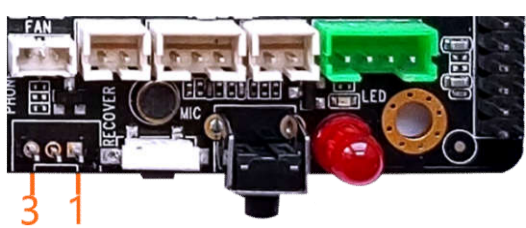
					
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	GND		2	RECOVER	1.8V

12. (J38) FAN 单排 3 PIN 1.25 间距扩展接口

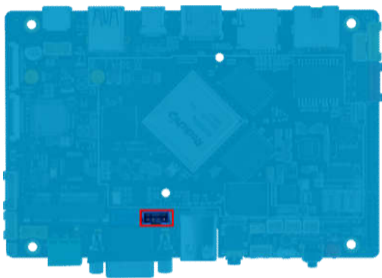
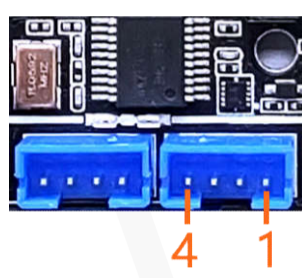
					
---	--	--	--	--	--

序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	NC		2	FAN+	DC_12
3	FAN-	DC_12			

13. (J1) IR 单排 3 PIN 2.0 间距扩展接口

					
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VCC3V3_SYS_S3	3.3	2	GND	
3	IR_RX	1.8			

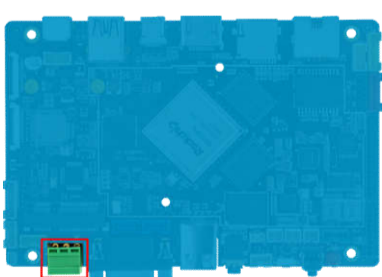
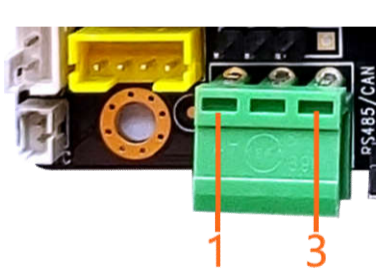
14. (J28) UART0 单排 4 PIN 2.0 间距扩展接口

					
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	GND		2	RXD	3.3
3	TXD	3.3	4	VCC3V3_SYS	3.3

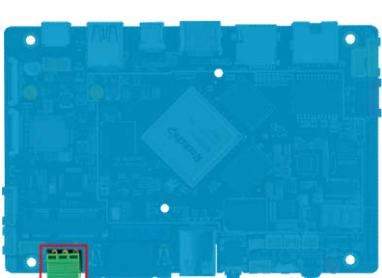
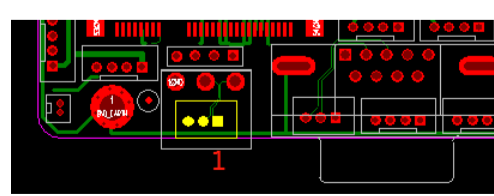
15. (J27) UART1 单排 4 PIN 2.0 间距扩展接口

					
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	GND		2	RX_C	3.3
3	TX_C	3.3	4	VCC3V3_SYS	3.3

17. (J31) RS485 单排 3 PIN 3.96 间距扩展接口

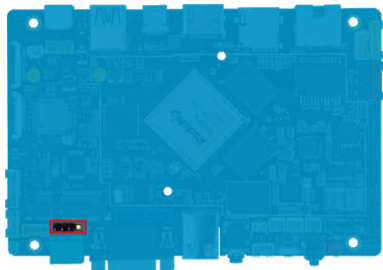
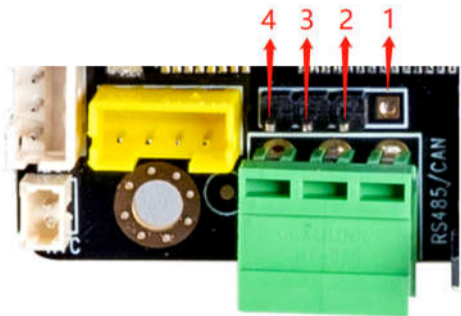
					
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	GND		2	RS485_B	3.3
3	RS485_A	3.3			

18. (J30) CAN(预留)单排 3 PIN 2.0 间距扩展接口

					
---	--	--	--	--	--

序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	CANH	3.3	2	CANL	3.3
3	GND				

19. (J4) UART2(Debug)单排 3 PIN 2.0 间距扩展接口

					
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VCC3V3_SYS(NC)		2	UART2_RXD	3.3
3	UART2_TXD	3.3	4	GND	

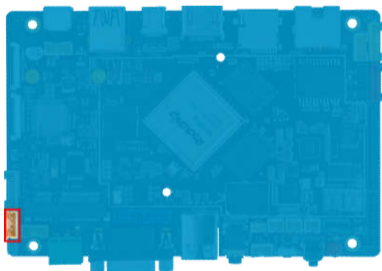
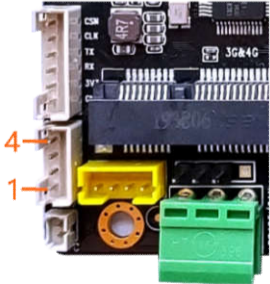
20. (J20) HOST3 单排 4 PIN 2.0 间距扩展接口

					
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	GND		2	HOST_DP3	--
3	HOST_DM3	--	4	VCC5V0_HOST2	5.0

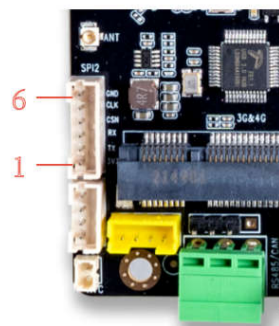
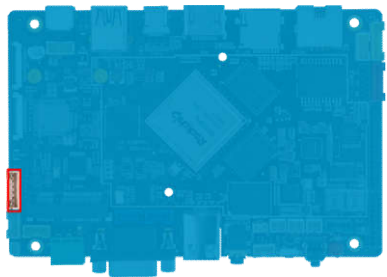
21. (J24) RTC 电池接口 单排 2 PIN 1.25 间距

					
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	GND		2	VCC_RTC_S	5.0

22. (J32) I2C7/GPIO 单排 4 PIN 2.0 间距扩展接口

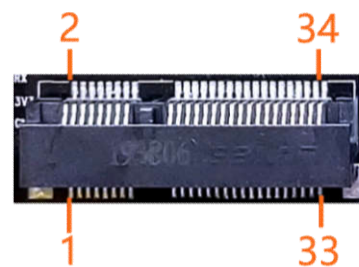
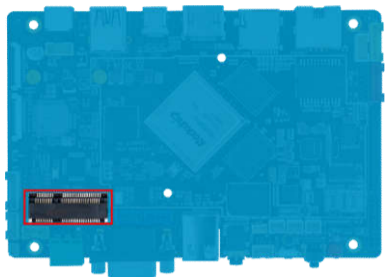
					
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VCC3V3_SYS	3.3	2	I2C7_SDA \ GPIO2_A7_u	3.0
3	I2C7_SCL \ GPIO2_B0_u	3.0	4	GND	

23. (J21) SPI2/GPIO 单排 6 PIN 2.0 间距扩展接口



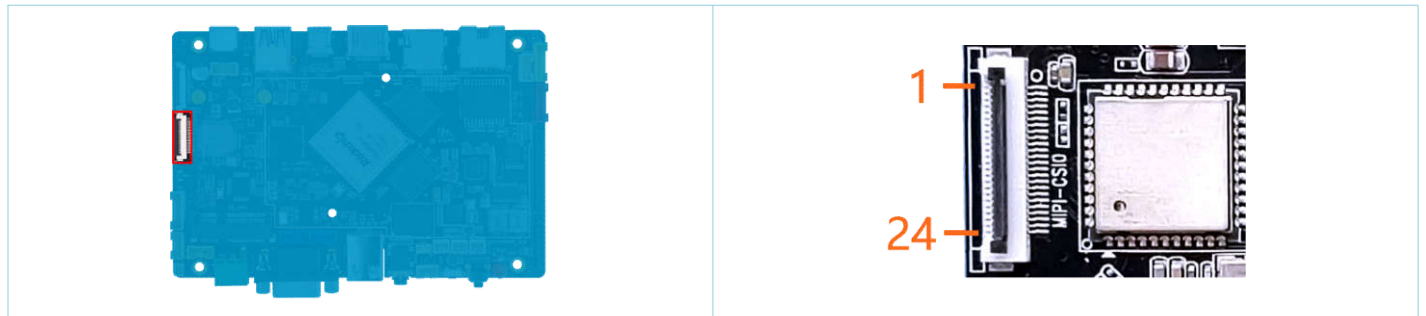
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VCC3V3_SYS		2	GPIO2_B2/SPI2_TXD/I2C6_SCL	
3	GPIO2_B1/SPI2_RXD/I2C6_SDA		4	GPIO2_B4/SPI2_CSN0	
5	GPIO2_B3/SPI2_CLK		6	GND	

24. (J25) MINI PCIE-3G/4G



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	NC1		2	VCC3V8_3G	3.8
3	NC		4	GND	
5	NC3		6	NC6	
7	NC4		8	UIM_PWR	1.8
9	GND1		10	UIM_DAT	1.8
11	NC5		12	UIM_CLK	1.8
13	NC7		14	UIM_RST	1.8
15	GND11		16	NC18	
17	NC8		18	GND15	
19	NC9		20	NC	
21	GND20		22	VCC3V8_3G	3.8
23	NC10		24	NC19	
25	NC11		26	GND16	
27	GND4		28	NC20	
29	GND5		30	NC21	
31	NC12		32	NC22	
33	NC13		34	ND17	
35	GND12		36	HUB_HOST_DM4	--
37	GND13		38	HUB_HOST_DP4	--
39	VCC3V8_3G	3.8	40	GND18	
41	VCC3V8_3G	3.8	42	NC	
43	GND14		44	NC23	
45	NC		46	NC24	
47	NC		48	NC25	
49	NC		50	GND19	
51	NC		52	VCC3V8_3G	3.8

25. (J34)24 PIN MIPI CAMERA 0



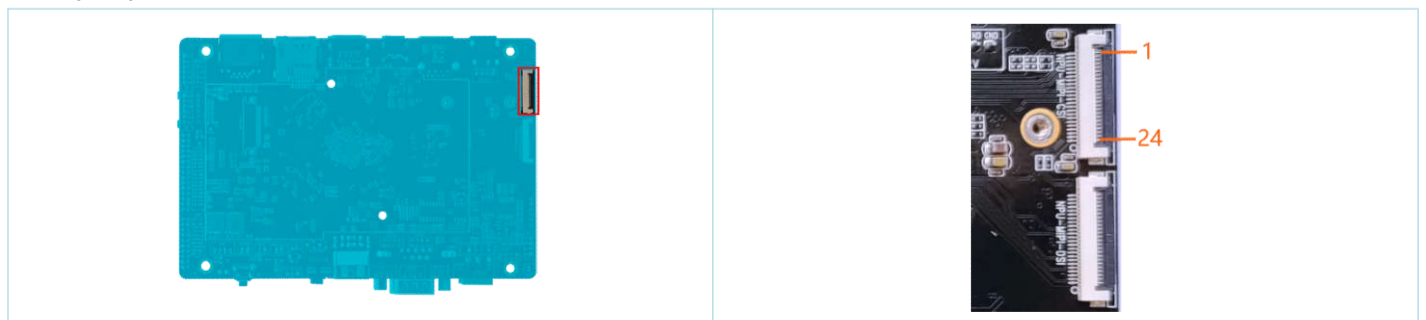
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VCC5V0_SYS_S3	5.0	13	GND	
2	VCC5V0_SYS_S3	5.0	14	MIPI_RX0_D2P	--
3	VCC5V0_SYS_S3	5.0	15	MIPI_RX0_D2N	--
4	I2C1_SDA_1V8	1.8	16	GND	
5	I2C1_SCL_1V8	1.8	17	MIPI_RX0_CLKP	--
6	RST_CAM_0	3.0	18	MIPI_RX0_CLKN	--
7	MIPI_PDN0_CAM	1.8	19	GND	
8	MIPI_PWR	1.8	20	MIPI_RX0_D1P	--
9	NC		21	MIPI_RX0_D1N	--
10	GND		22	GND	
11	MIPI_RX0_D3P	--	23	MIPI_RX0_D0P	--
12	MIPI_RX0_D3N	--	24	MIPI_RX0_D0N	--

26. (J35)24 PIN MIPI CAMERA 1



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VCC5V0_SYS_S3	5.0V	13	GND	
2	VCC5V0_SYS_S3	5.0V	14	MIPI_TX1/RX1_D2P	--
3	VCC5V0_SYS_S3	5.0V	15	MIPI_TX1/RX1_D2N	--
4	I2C1_SDA_1V8	1.8	16	GND	
5	I2C1_SDA_1V8	1.8	17	MIPI_TX1/RX1_CLKP	--
6	RST_CAM_1	3.0	18	MIPI_TX1/RX1_CLKN	--
7	MIPI_PDN1_CAM	1.8	19	GND	
8	MIPI_PWR	1.8	20	MIPI_TX1/RX1_D1P	--
9	NC		21	MIPI_TX1/RX1_D1N	--
10	GND		22	GND	
11	MIPI_TX1/RX1_D3P	--	23	MIPI_TX1/RX1_D0P	--
12	MIPI_TX1/RX1_D3N	--	24	MIPI_TX1/RX1_D0N	--

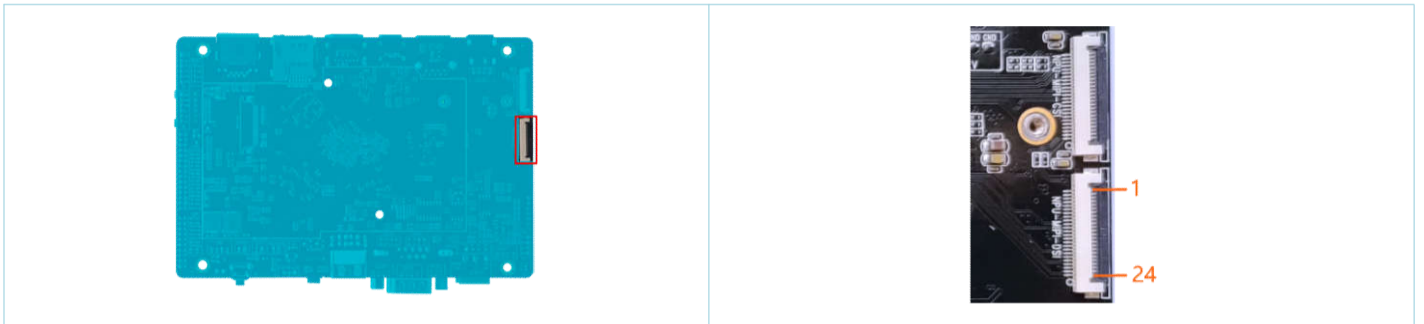
27. (J37)24 PIN NPU MIPI CSI



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VCC5V0_SYS_S3	5.0	13	GND	
2	VCC5V0_SYS_S3	5.0	14	NPU_MIPI_RX_D2P	--

3	VCC5V0_SYS_S3	5.0	15	NPU_MIPI_RX_D2N	--
4	NPU_I2C3_SDA	1.8	16	GND	
5	NPU_I2C3_SCL	1.8	17	NPU_MIPI_RX_CLKP	--
6	NPU_MIPI_RST_CAM_0	1.8	18	NPU_MIPI_RX_CLKN	--
7	NPU_MIPI_PDN0_CAM	1.8	19	GND	
8	NPU_MIPI_PWR	1.8	20	NPU_MIPI_RX_D1P	--
9	NC		21	NPU_MIPI_RX_D1N	--
10	GND		22	GND	
11	NPU_MIPI_RX_D3P	--	23	NPU_MIPI_RX_D0P	--
12	NPU_MIPI_RX_D3N	--	24	NPU_MIPI_RX_D0N	--

28. (J16)24 PIN NPU MIPI DSI



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	NPU_MIPI_TX_D0N	--	13	NPU_MIPI_TX_D3N	--
2	NPU_MIPI_TX_D0P	--	14	NPU_MIPI_TX_D3P	--
3	GND		15	GND	
4	NPU_MIPI_TX_D1N	--	16	NC	
5	NPU_MIPI_TX_D1P	--	17	NC	
6	GND		18	NC	
7	NPU_MIPI_TX_CLKN	--	19	NC	
8	NPU_MIPI_TX_CLKP	--	20	NC	
9	GND		21	NC	
10	NPU_MIPI_TX_D2N	--	22	NC	
11	NPU_MIPI_TX_D2P	--	23	NC	
12	GND		24	NC	

天启智能科技

为客户持续创造价值
追求可持续发展

公司简介

天启智能科技有限公司专注于开源智能硬件、人工智能、物联网、数字音频产品的研发设计、生产和销售 同时提供智能硬件产品的整体解决方案。是瑞芯微电子 (RockChip) 正式授权的独立设计公司 (IDH) 也是其战略合作伙伴, 与瑞芯微合作超过 15 年, 嵌入式电子行业研发经验超过 15 年。“为客户持续创造价值, 追求可持续发展”是我们的理念我们希望为用户创造科技价值, 实现双赢, 共同走向未来



品牌介绍



Firefly 是天启科技于 2014 年成立的开源品牌, “让科技更简单 让生活更智能”是 Firefly 所倡导的品牌理念通过开源开放的方式, 推动新生科技、智能硬件, 人工智能 AIOT, 数字音频产品的行业进行智能的升级, 打造一个更开放、更专业的智能硬件技术平台



Station PC 是 2020 年推出的全新品牌, 由团队的核心极客成员所组成。通过不断地对泛娱乐方式进行探索, 为每一个具有创新精神、崇尚自由和创造力的新生代人群, 打造新时代娱乐产品“让娱乐更极致、让创造更自由”是 StationPC 所倡导的品牌理念。我们旨在用更极致的产品体验让每一人都可享受更精彩的娱乐, 唤醒有趣的灵魂



天启智能科技有限公司

官网: www.t-firefly.com

邮箱: sales@t-firefly.com

服务: service@t-firefly.com

邮编: 528400

地址: 广东省中山市东区中山四路57号宏宇大厦1座2101室



让科技更简单
让生活更智能



400-151-1533
186 8811 7175