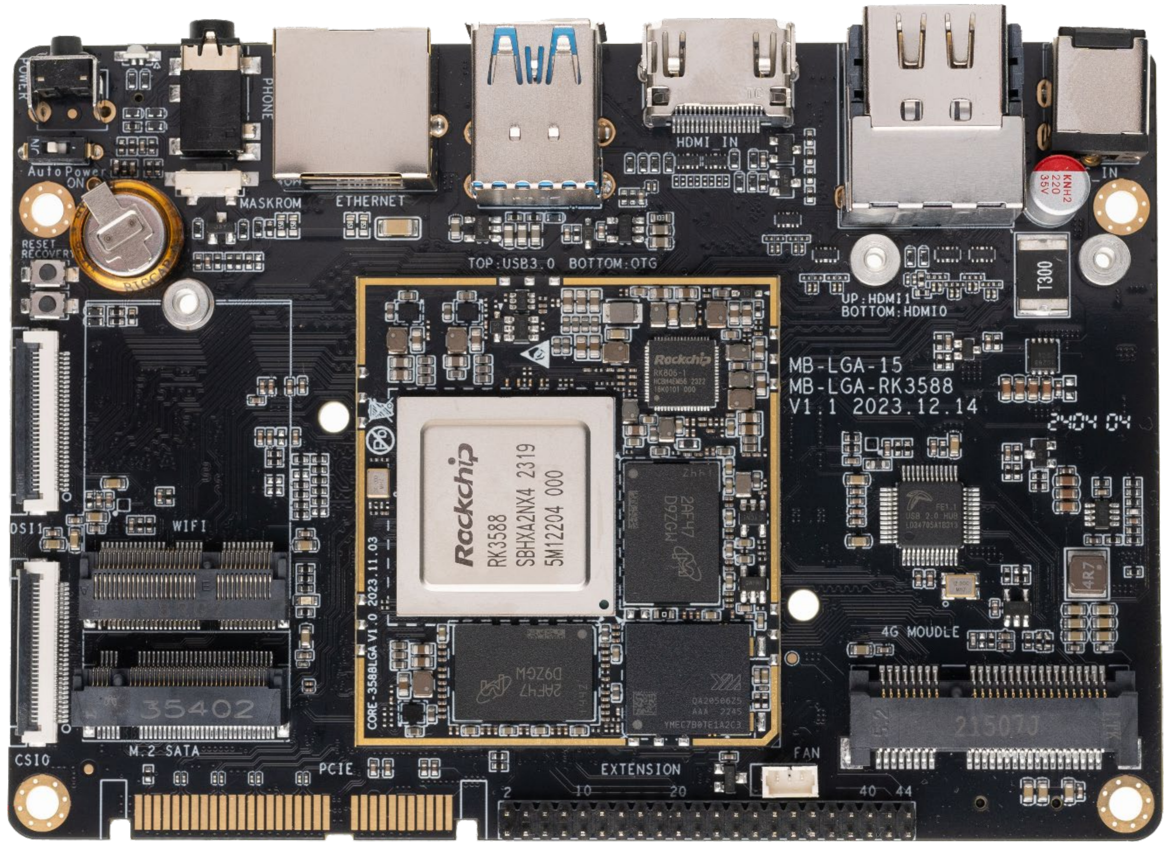
8K人工智能主板

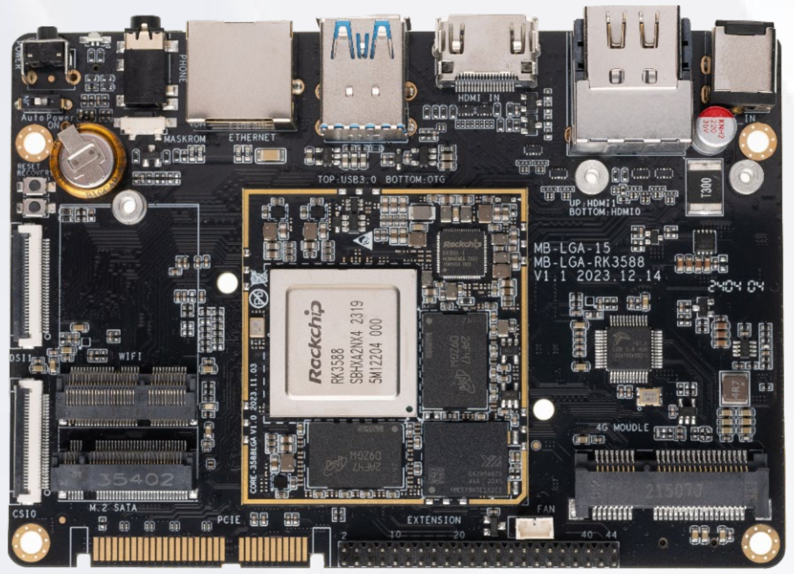
- AIO-3588L（商规级）
- AIO-3588JL（工规级）
- AIO-3588ML（车规级）



V1.1　2025-1-8

天 启 智 能 科 技

产品特点 Product features



新一代AIoT芯片RK3588

全新一代旗舰AIoT芯片RK3588
八核64位CPU，采用了8nm LP制程
主频高达2.4GHz

6TOPS强劲算力NPU

算力高达6TOPS，支持INT4/INT8/INT16
混合运算，可实现 TensorFlow/MXNet
/PyTorch/Caffe等框架网络模型转换

8K视频解编码/5屏异显

8K@60fps H.265/VP9视频解码
8K@30fps H.265/H.264视频编码
支持同编同解，最高可实现5屏异显

强大的网络通讯能力

板载千兆以太网、M.2接口WiFi（2.4GHz
/5GHz, WiFi6）、蓝牙5.0，支持5G/4G
LTE扩展

国产化/商用/工规/车规

提供商用级、工规级、车规级三种规格
可实现国产化硬件方案，技术完全自主可
控，满足各种行业需求

支持多种操作系统

支持Android和Linux OS，支持国产操作
系统，为产品研产提供安全稳定的系统环
境, 满足不同用户的需求

丰富的扩展接口

PCIe3.0、PCIe2.0、SATA3.0、I2C、
UART、MIPI-CSI、MIPI-DSI、USB3.0、
USB2.0、DP、Type-C、SPI、ADC

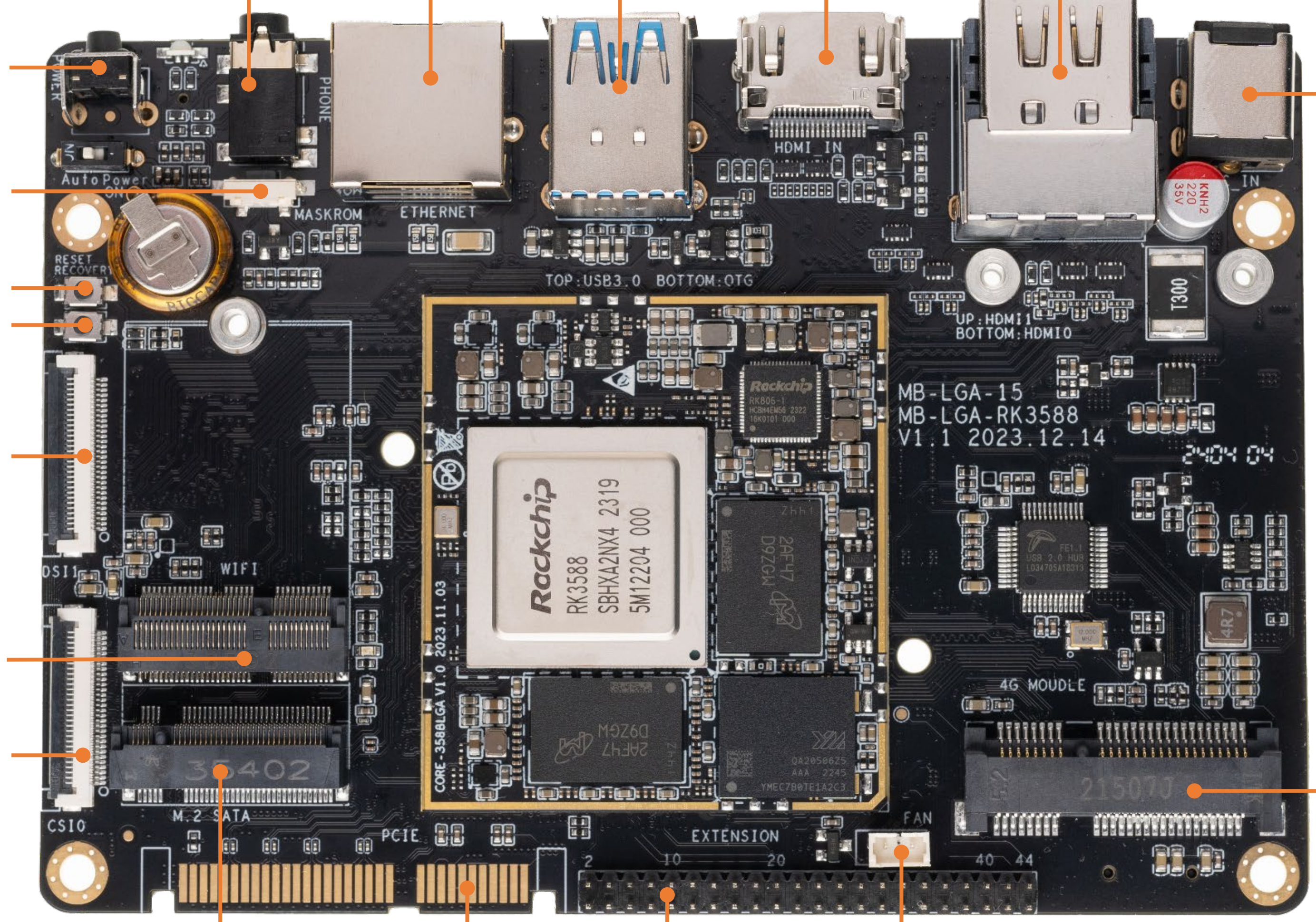
广泛的应用场景

广泛适用于ARM PC、边缘计算、云终端、
云服务器、工业控制、智慧显示终端等领
域

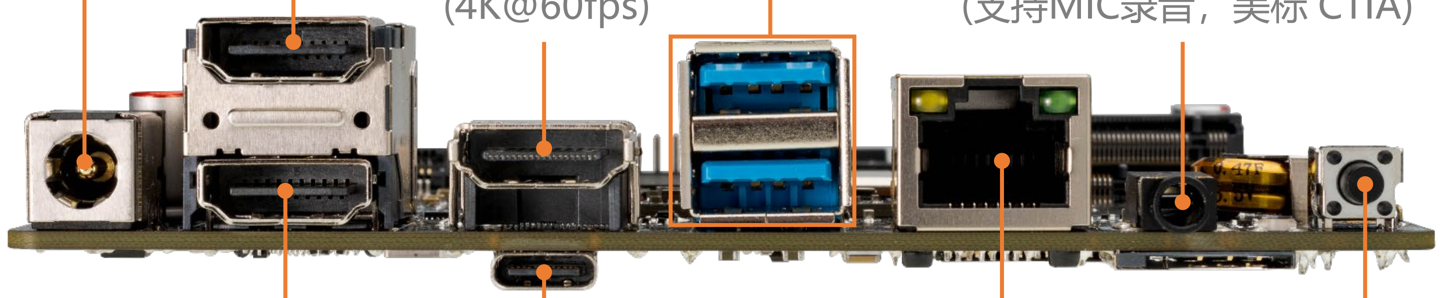
规格参数 Specifications

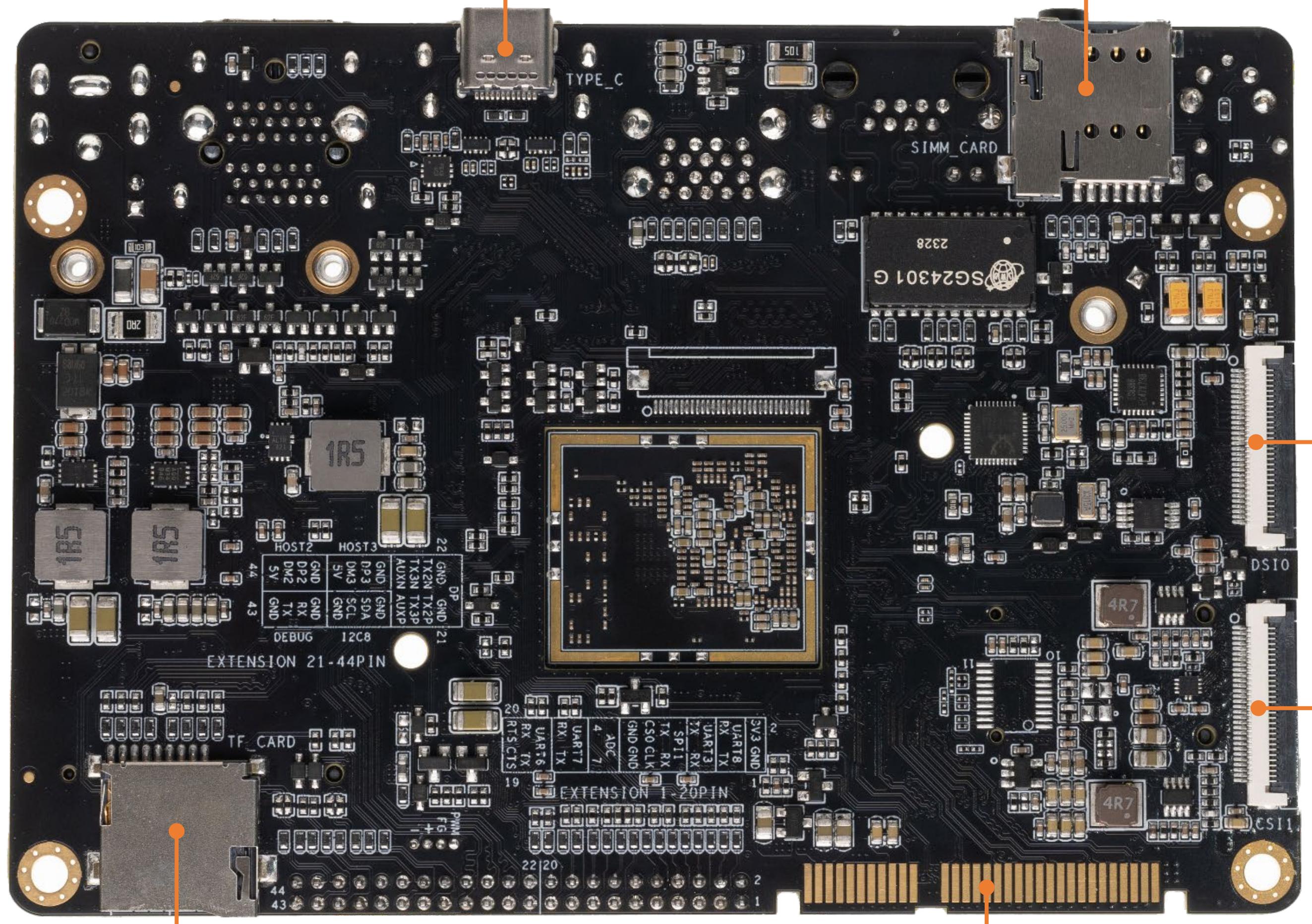
		AIO-3588L（商用级）	AIO-3588JL（工规级）	AIO-3588ML（车规级）
基本参数	CPU	RK3588 八核64位（4×Cortex-A76+4×Cortex-A55） 主频高达2.4GHz	RK3588J 八核64位（4×Cortex-A76+4×Cortex-A55） 主频高达1.6GHz	RK3588M 八核64位（4×Cortex-A76+4×Cortex-A55） 主频高达2.0GHz
	GPU	ARM Mali-G610 MP4四核GPU，支持 OpenGL ES3.2/OpenCL 2.2/Vulkan1.1, 450 GFLOPS		
	NPU	算力高达6TOPS(INT8)，支持INT4/INT8/INT16混合运算，可实现基于 TensorFlow/MXNet/PyTorch/Caffe 等系列框架的网络模型转换		
	ISP	集成48MP ISP with HDR&3DNR		
	编解码	硬解码：8K@60fps H.265/VP9/AVS2、8K@30fps H.264 AVC/MVC、4K@60fps AV1、1080P@60fps MPEG-2/-1/VC-1/VP8 硬编码：8K@30fps H.265/H.264		
	内存	LPDDR4/LPDDR4x (4GB/8GB/16GB 可选，最高可配 32GB)	LPDDR4/LPDDR4x（工规级） (4GB/8GB/16GB 可选，最高可配 32GB)	LPDDR4/LPDDR4x（工规级） (4GB/8GB/16GB 可选，最高可配 32GB)
	存储	eMMC（32GB/64GB/128GB/256GB 可选）		
	扩展存储	可扩展 SATA 3.0 / PCIe 2.0 2242 SSD（M.2 接口） 1 × TF Card		
	电源	DC 12V（5.5mm × 2.1mm，电压误差 ± 5%）		
	功耗	最大功耗：14.4W(12V/1200mA) 典型功耗：1.44W(12V/120mA) 休眠功耗：0.42W(12V/35mA)	最大功耗：10.8W(12V/900mA) 典型功耗：1.44W(12V/120mA) 休眠功耗：0.42W(12V/35mA)	最大功耗：13.2W(12V/1100mA) 典型功耗：1.44W(12V/120mA) 休眠功耗：0.42W(12V/35mA)
	系统	Android、Linux OS、国产操作系统		
	尺寸	122.89mm × 85.04mm × 22.99mm		
	环境	工作温度：-20℃ ~ 60℃ 存储湿度：10% ~ 90%RH（无凝露）	工作温度：-40℃ ~ 85℃ 存储湿度：10% ~ 90%RH（无凝露）	工作温度：-40℃ ~ 85℃ 存储湿度：10% ~ 90%RH（无凝露）
接口参数	网络	1 × 1000Mbps以太网（RJ45） 可通过 M.2 E-KEY （2230）接口扩展WiFi/蓝牙模块，支持 WiFi6、蓝牙5.0 可扩展 4G LTE（Mini PCIe）、5G（USB3.0）		
	视频输入	2 × MIPI CSI DPHY（1×4 lanes 或 2×2 lanes，30Pin-0.5mm） 1 × HDMI-IN（4K@60fps），支持 HDCP 2.3		
	视频输出	1 × HDMI2.1（8K@60fps 或 4K@120fps） 1 × HDMI2.0（4K@60fps） 2 × MIPI DSI DPHY（1×4 lanes 或 2×2 lanes，30Pin-0.5mm） 1 × DP1.4（最高8K@30fps，通过 Type-C接口输出）		
	音频输出	1 × 3.5mm音频接口（支持MIC录音，美标 CTIA）		
	M.2	1 × M.2（可扩展 M.2 SATA3.0/PCIe2.0 2242 SSD）		
	PCIe	PCIe座子默认不贴 (可定制 1×PCIe3.0(4Lanes))		
	USB	2 × USB3.0（限流 1A） 2 × USB2.0（由排针引出）		
	其他接口	1 × FAN（4Pin-1.25mm） 1 × Type-C（DP1.4 / OTG） 1 × 双排排针（44Pin-2.0mm）引出接口：3V3、4×UART、SPI、ADC、DP（2Lanes）、2×USB2.0、I2C、Debug		

接口描述 Interface description

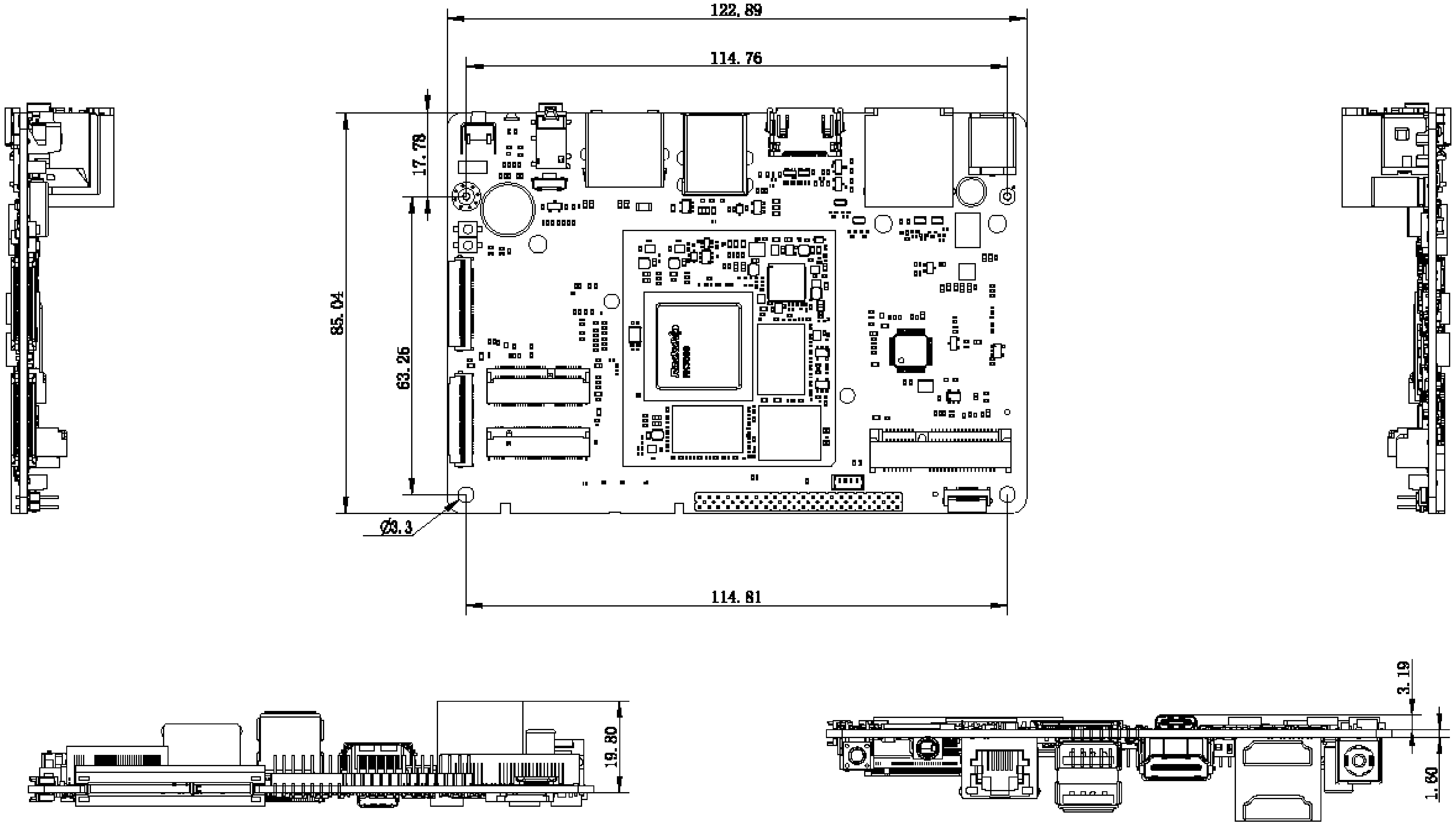


接口描述 Interface description



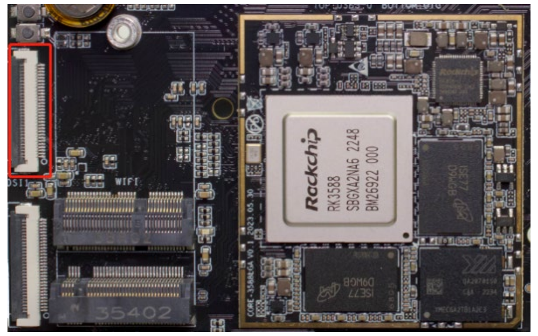


产品尺寸 Dimension



接口定义 Interface definition

1. MIPI_Display_Interface 30PIN 0.5mm间距 (J14: DS1)

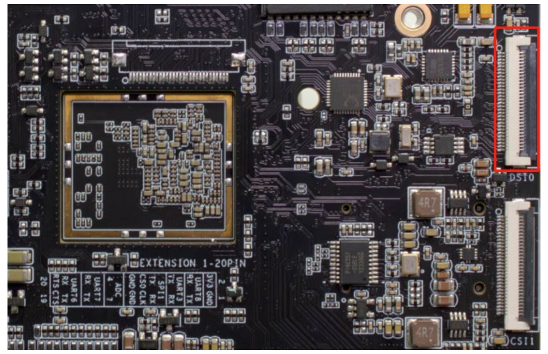


序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VCC5V0_SYS (5.5V Output)	5.0V	16	MIPI_DPHY1_TX_D0P	-
2	VCC5V0_SYS (5.5V Output)	5.0V	17	MIPI_DPHY1_TX_D0N	-
3	VCC5V0_SYS (5.5V Output)	5.0V	18	GND	
4	GND		19	MIPI_DPHY1_TX_D1P	-
5	I2C_ID2 Input 【M Board pull up resistance 10K】	3.3V	20	MIPI_DPHY1_TX_D1N	-
6	VCC3V3_SYS (3.3V Output)	3.3V	21	GND	
7	I2C6_SDA_M0 【GPIO0_C7_d】 【M Board pull up resistance 2.2K】	3.3V	22	MIPI_DPHY1_TX_CLKP	-
8	I2C6_SCL_M0 【GPIO0_D0_d】 【M Board pull up resistance 2.2K】	3.3V	23	MIPI_DPHY1_TX_CLKN	-
9	LCD1_PWR_EN 【GPIO3_A0_u】	3.3V	24	GND	
10	TP1_INT【GPIO3_A1_u】 【M Board pull up resistance 10K】	3.3V	25	MIPI_DPHY1_TX_D2P	-
11	LCD1_BL_EN【GPIO1_A4_d】	3.3V	26	MIPI_DPHY1_TX_D2N	-
12	PWM9_M0【GPIO3_B0_u】	3.3V	27	GND	

接口定义 Interface definition

13	LCD1_RESET 【GPIO3_A4_d】 【M Board pull up resistance 10K】	3.3V	28	MIPI_DPHY1_TX_D3P	-
14	TP1_RESET【GPIO3_A5_d】 【M Board pull up resistance 10K】	3.3V	29	MIPI_DPHY1_TX_D3N	-
15	GND		30	GND	

2. MIPI_Display_Interface 30PIN 0.5mm间距 (J12: DS0)

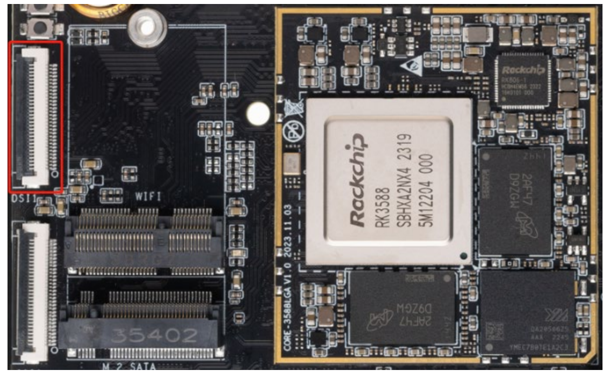


序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VCC5V0_SYS (5.5V Output)	5.0V	16	MIPI_DPHY0_TX_D0P	-
2	VCC5V0_SYS (5.5V Output)	5.0V	17	MIPI_DPHY0_TX_D0N	-
3	VCC5V0_SYS (5.5V Output)	5.0V	18	GND	
4	GND		19	MIPI_DPHY0_TX_D1P	-
5	I2C_ID Input 【M Board pull down resistance 10K】	3.3V	20	MIPI_DPHY0_TX_D1N	-
6	VCC3V3_SYS (3.3V Output)	3.3V	21	GND	
7	I2C8_SDA_M4 【GPIO3_C3_d】 【M Board pull up resistance 2.2K】	3.3V	22	MIPI_DPHY0_TX_CLKP	-
8	I2C8_SCL_M4 【GPIO3_C2_d】 【M Board pull up resistance 2.2K】	3.3V	23	MIPI_DPHY0_TX_CLKN	-

接口定义 Interface definition

9	LCD0_PWR_EN 【GPIO3_B7_d】	3.3V	24	GND	
10	TP0_INT【GPIO3_B1_d】	3.3V	25	MIPI_DPHY0_TX_D2P	-
11	LCD0_BL_EN【GPIO1_B1_d】	3.3V	26	MIPI_DPHY0_TX_D2N	-
12	PWM8_M0【GPIO3_A7_u】	3.3V	27	GND	
13	LCD_RESET 【GPIO3_B3_u】 【M Board pull up resistance 10K】	3.3V	28	MIPI_DPHY0_TX_D3P	-
14	TP0_RESET【GPIO3_B4_u】	3.3V	29	MIPI_DPHY0_TX_D3N	-
15	GND		30	GND	

3. MIPI_Camera_Interface 30PIN 0.5mm间距 (J18: CS0)

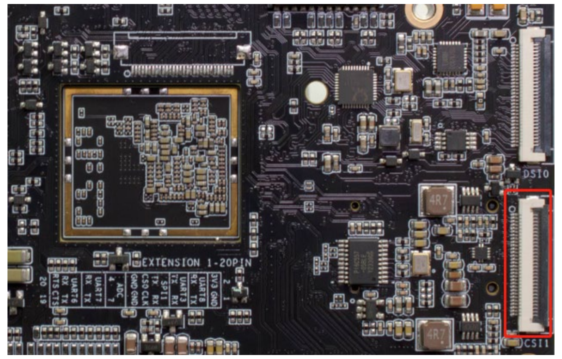


序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	I2C3_SDA_M0【GPIO1_C0_z】 【M Board pull up resistance 2.2K】	1.8V	16	GND	
2	I2C3_SCL_M0【GPIO1_C1_z】 【M Board pull up resistance 2.2K】	1.8V	17	MIPI_CSI0_RX_CLK0P	-
3	MIPI_PDN0【GPIO2_B4_u】	1.8V	18	MIPI_CSI0_RX_CLK0N	-
4	MIPI_RESET0【GPIO2_B5_u】	1.8V	19	GND	
5	GND		20	MIPI_CSI0_RX_D2P	-
6	MIPI_CAM0_CLK【GPIO2_B6_u】	1.8V	21	MIPI_CSI0_RX_D2N	-

接口定义 Interface definition

7	MIPI_PDN1【GPIO2_C4_d】	1.8V	22	GND	
8	MIPI_RESET0【GPIO2_B5_u】	1.8V	23	MIPI_CSI0_RX_D3P	-
9	MIPI_CAM1_CLK【GPIO1_B7_u】	1.8V	24	MIPI_CSI0_RX_D3N	-
10	GND		25	GND	
11	MIPI_CSI0_RX_D0P	-	26	MIPI_CSI0_RX_CLK1P	-
12	MIPI_CSI0_RX_D0N	-	27	MIPI_CSI0_RX_CLK1N	-
13	GND		28	GND	
14	MIPI_CSI0_RX_D1P	-	29	VCC5V0_SYS (5.5V Output)	5.0V
15	MIPI_CSI0_RX_D1N	-	30	VCC5V0_SYS (5.5V Output)	15

4. MIPI_Camera_Interface 30PIN 0.5mm间距 (J17: CS1)

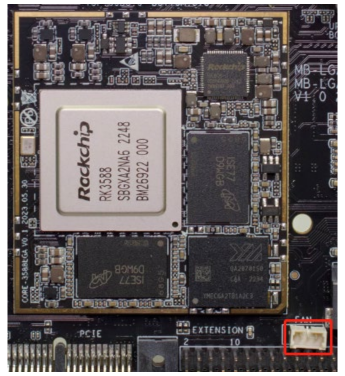


序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	I2C8_SDA_M4【GPIO3_C3_d】 【M Board pull up resistance 2.2K】	1.8V	16	GND	
2	I2C8_SCL_M4【GPIO3_C2_d】 【M Board pull up resistance 2.2K】	1.8V	17	MIPI_CSI1_RX_CLK0P	-
3	MIPI_CAM2_PDN【GPIO1_B5_u】	1.8V	18	MIPI_CSI1_RX_CLK0N	-
4	MIPI_RESET2【GPIO2_C5_d】	1.8V	19	GND	

接口定义 Interface definition

5	GND		20	MIPI_CSI1_RX_D2P	-
6	MIPI_CAM2_CLK【GPIO1_D6_u】	1.8V	21	MIPI_CSI1_RX_D2N	-
7	MIPI_CAM3_PDN【GPIO1_B2_d】	1.8V	22	GND	
8	MIPI_RESET2【GPIO2_C5_d】	1.8V	23	MIPI_CSI1_RX_D3P	-
9	MIPI_CAM3_CLK【GPIO1_D7_u】	1.8V	24	MIPI_CSI1_RX_D3N	-
10	GND		25	GND	
11	MIPI_CSI1_RX_D0P	-	26	MIPI_CSI1_RX_CLK1P	-
12	MIPI_CSI1_RX_D0N	-	27	MIPI_CSI1_RX_CLK1N	-
13	GND		28	GND	
14	MIPI_CSI1_RX_D1P	-	29	VCC5V0_SYS (5.5V Output)	5.0V
15	MIPI_CSI1_RX_D1N	-	30	VCC5V0_SYS (5.5V Output)	5.0V

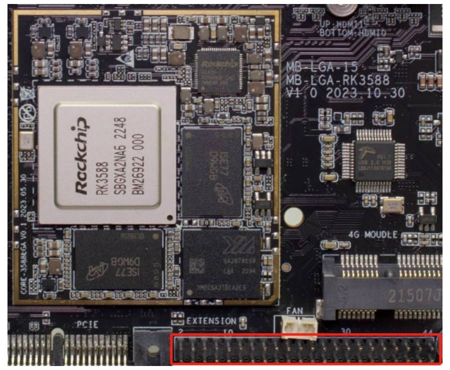
5. FAN 3PIN 1.25mm间距wafer座（WHITE）(J13)



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	FAN-		3	FG	3.3V
2	FAN+	12V			

接口定义 Interface definition

6. 22PIN*2 2.0mm间距双排针 (J10)



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	GND		2	VCC3V3_SYS (3.3V Output)	3.3V
3	UART8_TX_M1【GPIO3_A2_u】	3.3V	4	UART8_RX_M1【GPIO3_A3_u】	3.3V
5	UART3_RX_M1/CAN1_TX_M0 【GPIO3_B6_d】	3.3V	6	UART3_TX_M1/CAN1_RX_M0 【GPIO3_B5_u】	3.3V
7	SPI1_MISO_M2【GPIO1_D0_d】	1.8V	8	SPI1_MOSI_M2【GPIO1_D1_d】	1.8V
9	SPI1_CLK_M2【GPIO1_D2_d】	1.8V	10	SPI1_CS0_M2【GPIO1_D3_d】	1.8V
11	GND		12	GND	
13	ADC7 【M Board pull up resistance 10K】	1.8V	14	ADC4 【M Board pull up resistance 10K】	1.8V
15	UART7_TX_M1【GPIO3_C0_d】	3.3V	16	UART7_RX_M1【GPIO3_C1_d】	3.3V
17	UART6_TX_M1【GPIO1_A1_d】	3.3V	18	UART6_RX_M1【GPIO1_A0_d】	3.3V
19	UART6_CTSn_M1【GPIO1_A3_d】	3.3V	20	UART6_RTSn_M1【GPIO1_A2_d】	3.3V
21	GND		22	GND	
23	DP1_TX2P	-	24	DP1_TX2N	-
25	DP1_TX3P	-	26	DP1_TX3N	-

接口定义 Interface definition

27	DP1_AUXP	-	28	DP1_AUXN	-
29	GND		30	GND	
31	I2C8_SDA_M4【GPIO3_C3_d】 【M Board pull up resistance 2.2K】		32	HOST_DP3	
33	I2C8_SCL_M4【GPIO3_C2_d】 【M Board pull up resistance 2.2K】		34	HOST_DM3	
35	GND		36	VCC5V0_SYS (5.0V Output)	5.0V
37	GND		38	GND	
39	DEBUG_RXD	3.3V	40	HOST_DP2	
41	DEBUG_TXD	3.3V	42	HOST_DM2	
43	GND		44	VCC5V0_SYS (5.0V Output)	5.0V

中山市天启智能科技有限公司

联系方式
400-151-1533

官方网址
www.t-firefly.com

公司地址
广东省中山市东区中山四路57号宏宇大厦1座2101