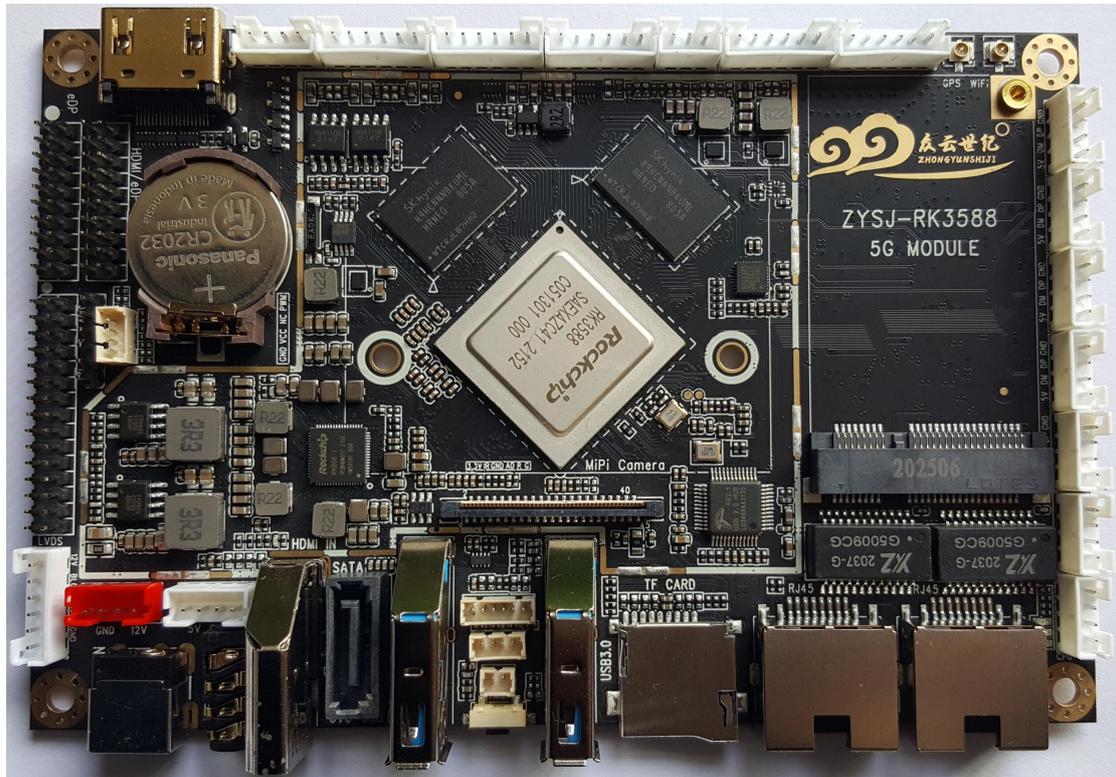


# RK3588 高性能人工智能主板规格书

(产品型号：ZYSJ-2288A)



# 第一章产品概述

## 概述：

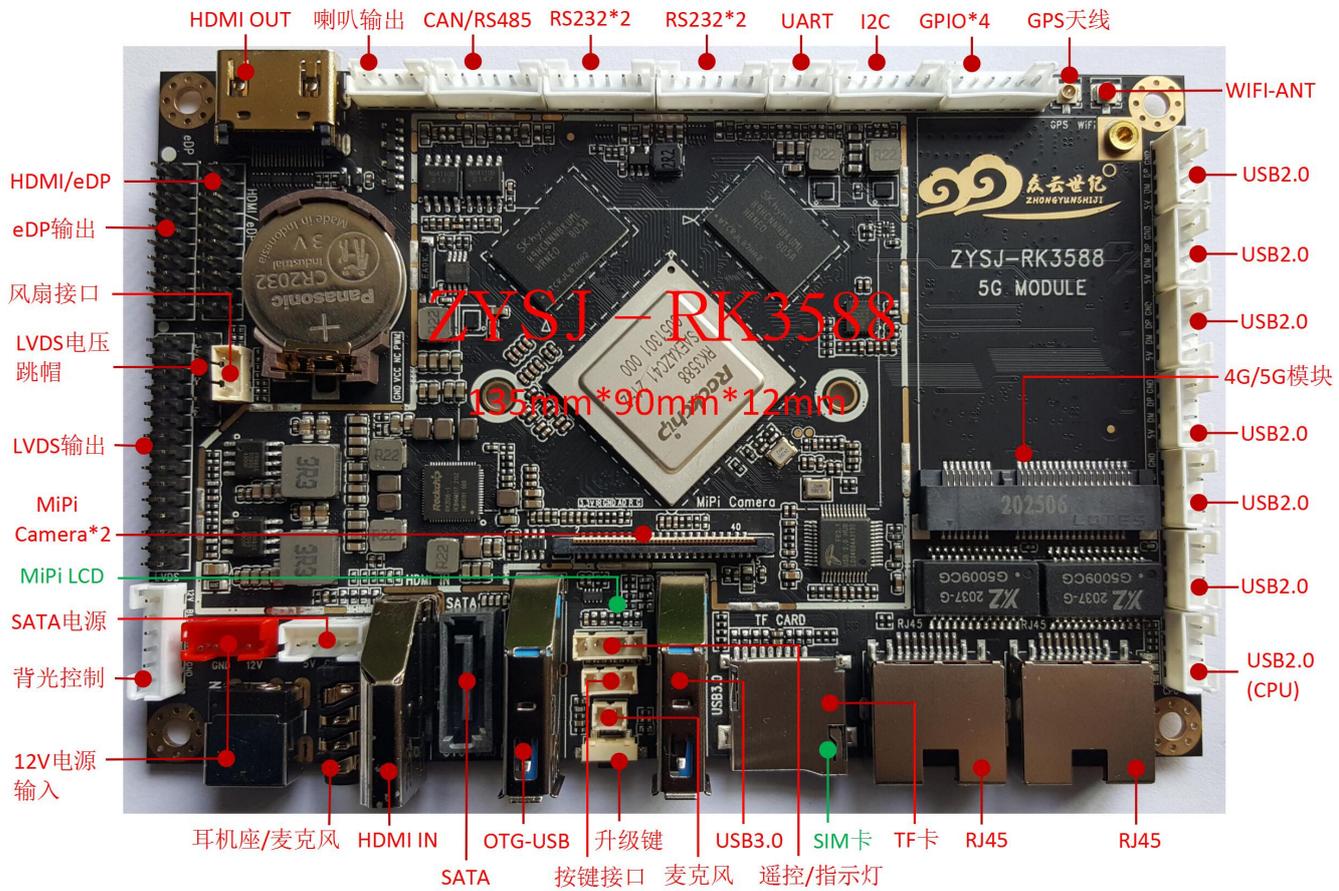
ZYSJ-2288A 高性能主板,采用瑞芯微新一代旗舰级 RK3588 高性能 AIoT 处理器, Android 12.0/Linux 等操作系统, RK3588 是采用 8nm LP 制程, 基于 Cortex-A76+A55 架构的八核 64 位 CPU,主频高达 2.4 GHz,拥有超强的通用计算性能,GPU 采用高端四核 Mali-G610,CPU 内部集成 AI 神经网络处理器 NPU,支持 IN4/IN8/INT16 混合运算,运算性能高达 6.0TOPS,支持多种 AI 开发工具和接口。支持多屏异显功能,支持 6/8 位的 LVDS 接口 1080P 输出, eDP 和 MiPi 显示接口输出,支持 HDMI -8K 输出和 HDMI -4K 输入,支持双千兆以太网,2.4/5G 双频 WiFi,支持蓝牙 5.0,支持 SATA/USB3.0/4G,5G 模块 / 重力感应 /GPS/ CAN/RS232/RS485/IO 扩展/I2C 扩展/MIPI 摄像头/红外遥控器等功能,丰富的接口,一个全新八核拥有超强性能的人工智能芯片让产品变得更加完美,被广泛的应用到 AI 机器人、云服务器、智能 NVR、智能座舱、ARM PC、人脸支付设备、安防、医疗、交通、金融、工控、智慧教育、智能零售等等智能领域。由于其硬件平台化、软件智能化的特点,在需要进行人机交互,网络设备交互时,都可以在智能终端主板上进行完美体验。

## 特点：

- ◆ 高性能。RK3588 是采用瑞芯微新一代旗舰级高性能 AIoT 处理器, Android 12.0/Linux 等操作系统, RK3588 是采用 8nm LP 制程, 基于 Cortex-A76+A55 架构的八核 64 位 CPU,主频高达 2.4 GHz,拥有超强的通用计算性能,GPU 采用高端四核 Mali-G610,CPU 内部集成 AI 神经网络处理器 NPU,支持 IN4/IN8/INT16 混合运算,运算性能高达 6.0TOPS,支持多种 AI 开发工具和接口,可实现基于 TensorFlow/Caffe/Mxnet/pyTorch 等通用模型转换,提供 AI 开发工具,并支持 Android NN API,RKNN 跨平台 API,TensorFlow 的开发接口。
- ◆ 高稳定性。RK3588 人工智能主板,在硬件、软件上,增加自己独有的技术来保证产品的稳定性,可以使最终产品达到 7\*24 小时无人值守。
- ◆ 高集成度。RK3588 人工智能主板采用军工级 TG170-10 层超高密度 PCB 板,集成了双千兆以太网、2.4/5G 双频 WiFi、蓝牙 5.0、18W 功放、TF 卡扩展、SATA、内置 4G/5G 模块接口、IR 遥控功能、HDMI 输出、HDMI 输入、LVDS、eDP、MiPi、麦克风、重力感应、GPS 等等功能,大大简化了整机设计。超薄式的主板设计,能让整机设计的更加美观。
- ◆ 高扩展性。九路 USB 口,四路 RS232,一路 UART,一路 RS485,一路 CAN,一路 I<sup>2</sup>C 接口,四路 IO 扩展口,一路 AD 接口能扩展更多的外设设备。

# 第二章产品规格

## 产品图片

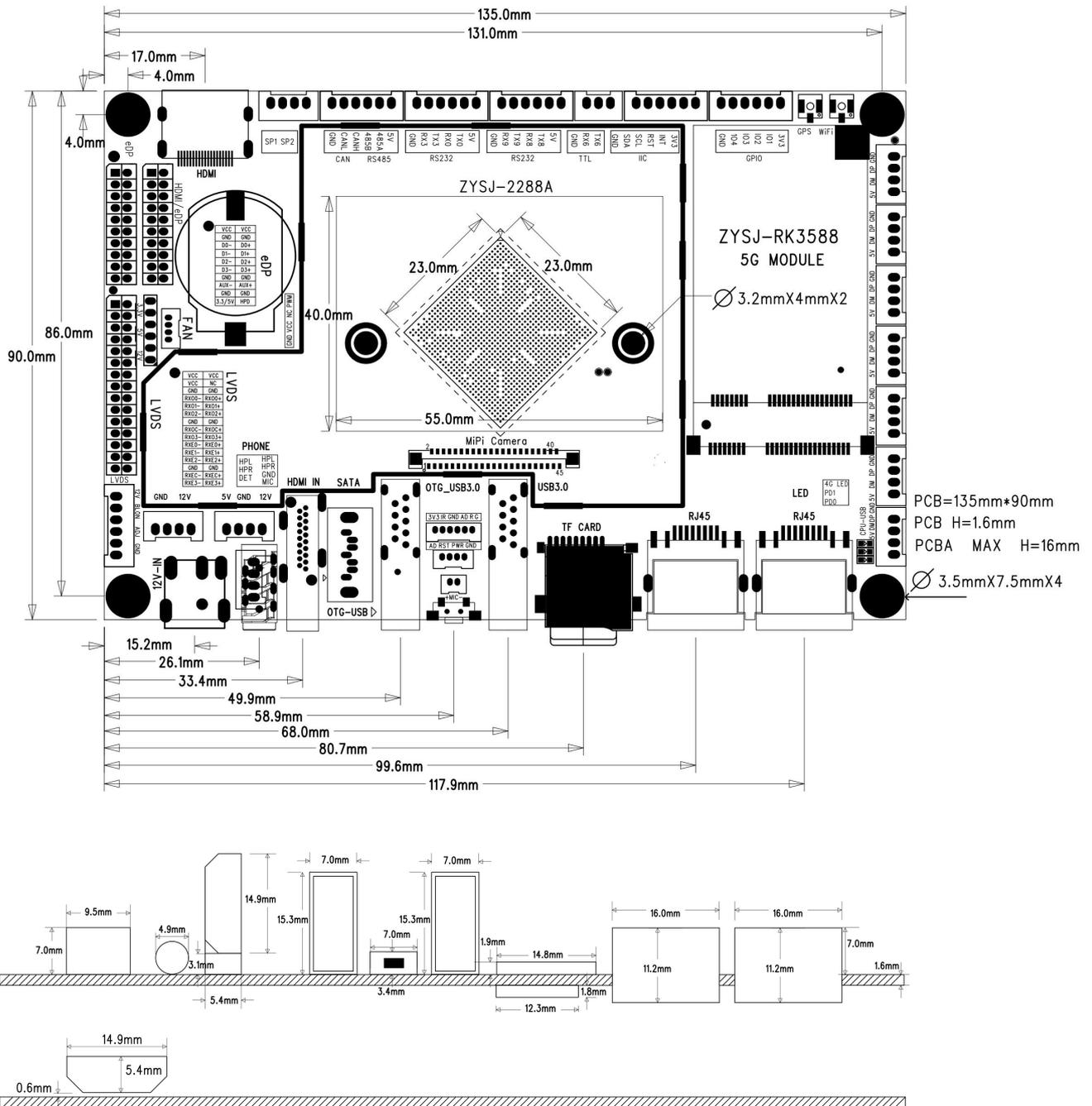


## 基本硬件规格：

操作系统	Android12.0 / Linux 等
处理器 CPU	Rockchip RK3588 (8nm LPP 制程) ARM 八核 64 位处理器, 主频最高 2.4GHz 基于四核 Cortex-A76(大核)+四核 Cortex-A55(小核)
图形处理器 GPU	Mail-G610 GPU MP4 四核 GPU 支持 OpenGL ES3.2,OpenVG1.1,OpenCL2.2,450GFLOPS
神经网络处理器 NPU	内置神经网络处理器 NPU,AI 运算性能强: 支持 IN4/IN8/INT16/FP16 运算,运算性能高达 6.0TOPS. 可直接加载 Caffe/Mxnet/TensorFlow/TF Lite/ONNX/Darknet 等模型. 提供 AI 开发工具:支持模型快速转换.
内存 DDR	LPDDR4 4GB (8G/16G/32G 可选)
内置存储容量	eMMC 32GB (64G/128G/256G 可选) TF Card 扩展 SATA HDD 扩展
网络	支持 2 路以太网 10/100/1000Mbps, 支持 Ethernet。 支持 2.4G/5G 双频 WiFi,支持 Wi-Fi 802.11b/g/n/ac 协议。 支持蓝牙功能,V2.1+EDR/Bluetooth 3.0/3.0+HS/4.1/4.2/5.0/BLE 支持 4G 功能, LTE-TDD/LTE-FDD/TD-SCDMA/EDGE/GPRS/GSM (选配) 支持 5G 功能, 5G-NR-NSA/5G-NR-SA/LTE-TDD/LTE-FDD/LAA/WCDMA/MIMO/GNSS (选配)
GPS 导航	内置 GPS/BD 模块, 灵敏度: -162dBm 接收频率: 1575.42MHz 卫星通道: 20 通道 定位精度: <10m (选配)
图像旋转	支持 0 度, 90 度, 180 度, 270 度手动旋转, 支持重力感应自动转屏功能 (选配)
显示接口	1*eDP 接口 (eDP1.3, 4lanes with 5.4Gbps), 支持 3.3V/5V 供电 1*LVDS 接口 (单路/双路, 6 位/8 位), 1080P 60Hz 输出 支持 3.3V/5V/12V 供电 1*HDMI 2.1 支持 8K 60Hz 输出 (可定制 eDP 接口输出) 1*HDMI 2.0 支持 4K 60Hz 输入 1*MiPi 接口 支持 MiPi 屏输出(支持 5.7Gbps 输出) 支持多屏异显功能
板载背光控制	12V 背光供电
音频	1*喇叭输出(2*18W 4R) 1*耳麦输出

	2*麦克风输入
摄像头	2* MIPI 摄像头输入功能, 最高支持 4800W 像素 (选配) 支持 USB 接口摄像头 (选配)
RTC	内置实时时钟供电电池, 支持定时开关机
USB	7*USB-2.0 HOST, 1*USB3.0 HOST, 1*USB3.0 OTG
PCIe	1*Mini PCIe(用于 4G/5G LTE)
SIM	1*SIM 卡座,用于配合 Mini PCIe 扩展 4G/5G LTE 模块,支持 eSIM 卡
红外	1*红外接收座,支持红外遥控功能
LED	1*电源状态 LED(红色),1*系统 LED(蓝色,默认闪烁)
按键	1*复位键,1*电源键,1*升级键
串口	4*RS232, 1*UART TTL, 1*RS485
IO 口	4*IO 口,支持输入或输出
CAN 口	1*CAN 口
I2C 口	1*I2C 口
AD 口	1*AD 口
风扇口	支持 5V/12V 风扇接口
电源适配器	输入: AC100-240V.50-60HZ, 输出: DC12V/5.5mm 内芯 2.1 mm DC 头 2A-5A (要求浪涌电压小于 18V,纹波电压小于 100mV),支持上电自启动或上电按开机按键启动
工作温度	0-70 度
多媒体	支持 8K 60fps H.265/H.264 视频解码 支持 8K 30fps H.265/H.264 视频编码 支持同编同解 最高可实现 32 路 1080P 30 fps 解码和 16 路 1080P 30 fp 编码
语言支持	多国语言
输入法	标准 Andriod 键盘, 可选第三方输入法 (中文、韩文、日文等)
系统管理	原生态 Android 系统, 开放 root 权限, 可进行产品定制开发
	实时远程监控, 系统崩溃自恢复, 7*24 小时无人值守
	支持 OTA 远程升级
系统看门狗	支持 wifi display
	支持软件看门狗

# PCBA 结构



# 电气

## ● 电源接口（12V IN）座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	GND	地线	地线
3	12V_IN	输入	12V 电源输入
4	12V_IN	输入	12V 电源输入

## ● 屏背光接口（LCD BL JACK）座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	12V	输出	12V 输出
2	12V	输出	12V 输出
3	LCD-BLON	输出	背光控制
4	LCD-ADJ	输出	背光调节
5	GND	地线	地线
6	GND	地线	地线

## ● LVDS 接口（LVDS JACK）座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	POWER	输出	3.3V/5V/12V 电源输出
2	POWER		
3	POWER		
4	GND	地线	地线
5	GND		
6	GND		
7	TA1-	输出	数据
8	TA1+	输出	数据
9	TB1-	输出	数据
10	TB1+	输出	数据
11	TC1-	输出	数据
12	TC1+	输出	数据
13	GND	地线	地线
14	GND		
15	TCLK1-	输出	时钟
16	TCLK1+	输出	时钟
17	TD1-	输出	数据
18	TD1+	输出	数据
19	TA2-	输出	数据

20	TA2+	输出	数据
21	TB2-	输出	数据
22	TB2+	输出	数据
23	TC2-	输出	数据
24	TC2+	输出	数据
25	GND	地线	地线
26	GND		
27	TCLK2-	输出	时钟
28	TCLK2+	输出	时钟
29	TD2-	输出	数据
30	TD2+	输出	数据

● LVDS 屏电压跳帽接口（LVDS LCD JP JACK）座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	12V	输出	12V 输出
2	LCD-VDD-IN	输入	LCD 电压输入
3	5V	输出	5V 输出
4	LCD-VDD-IN	输入	LCD 电压输入
5	3. 3V	输出	3. 3V 输出
6	LCD-VDD-IN	输入	LCD 电压输入

● 风扇接口（FAN JACK）座子间距 1.25MM

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	VDD	输出	12V/5V
3	NC	空脚	
4	PWM	输出	PWM

● eDP LCD 接口（eDP LCD JACK）座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	VCC	输出	3.3V/5V 电源输出
2	VCC	输出	
3	GND	地线	地线
4	GND	地线	地线
5	D0-	输出	数据
6	D0+	输出	数据
7	D1-	输出	数据
8	D1+	输出	数据
9	D2-	输出	数据
10	D2+	输出	数据

11	D3-	输出	数据
12	D3+	输出	数据
13	GND	地线	地线
14	GND	地线	地线
15	AUX-	输出	数据
16	AUX+	输出	数据
17	GND	地线	地线
18	GND	地线	地线
19	3V3	输出	3.3V 电源输出
20	HPD	输入	HPD 检测脚

● eDP / HDMI 接口 (eDP / HDMI JACK) 座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	VCC	输出	EDP-VCC3.3V/HDMI-5V
2	VCC	输出	
3	GND	地线	地线
4	GND	地线	地线
5	D0-	输出	数据
6	D0+	输出	数据
7	D1-	输出	数据
8	D1+	输出	数据
9	D2-	输出	数据
10	D2+	输出	数据
11	D3-	输出	数据
12	D3+	输出	数据
13	GND	地线	地线
14	GND	地线	地线
15	AUX-	输出	数据
16	AUX+	输出	数据
17	GND/HDMI-SCL	地线/时钟	地线/时钟
18	GND/HDMI-SDA	地线/数据	地线/数据
19	HDMI-CEC	输入	HDMI-CEC
20	HDMI-HPD	输入	HDMI-HPD

● 喇叭输出接口 (SPEAKER OUT JACK) 座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	LP	输出	左声道输出正极
2	LN	输出	左声道输出负极
3	RP	输出	右声道输出正极
4	RN	输出	右声道输出负极

## ● RS485/ CAN 接口(RS485/CAN JACK) 座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	3.3V/5V	输出	3.3V/5V 电压输出
2	RS485-A	数据	数据
3	RS485-B	数据	数据
4	CAN-H	数据	数据
5	CAN-L	数据	数据
6	GND	地线	地线

## ● RS232 接口(RS232 JACK) 座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	3.3V/5V	输出	3.3V/5V 电压输出
2	TX0	输出	发送 (TX0)
3	RX0	输入	接收 (RX0)
4	TX3	输出	发送 (TX3)
5	RX3	输入	接收 (RX3)
6	GND	地线	地线

## ● RS232 接口(RS232 JACK) 座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	3.3V/5V	输出	3.3V/5V 电压输出
2	TX8	输出	发送 (TX8)
3	RX8	输入	接收 (RX8)
4	TX9	输出	发送 (TX9)
5	RX9	输入	接收 (RX9)
6	GND	地线	地线

## ● UART 串口(TTL 电平)接口(UART-TTL JACK) 座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	TX6	输出	发送 (TX6) 3.3V
2	RX6	输入	接收 (RX6) 3.3V
3	GND	地线	地线

## ● I2C 接口 (I2C JACK) 座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	3.3 V	输出	3.3V 电压输出
2	INT(3.3V 电平)	输入	外部设备中断
3	RST(3.3V 电平)	输出	复位外部设备
4	SCL(3.3V 电平)	输出	时钟

5	SDA(3.3V 电平)	输出	数据
6	GND	地线	地线

● IO 检测接口（IO DET JACK）座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	3.3V	输出	3.3V 电压输出
2	IO1(3.3V 电平)	输入/输出	默认高电平
3	IO2(3.3V 电平)	输入/输出	默认高电平
4	IO3(3.3V 电平)	输入/输出	默认低电平
5	IO4(3.3V 电平)	输入/输出	默认低电平
6	GND	地线	地线

● USB2.0-HOST 接口（USB2.0-HOST JACK）座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	5V	输出	5V 电压输出
2	DM	输入	DM-
3	DP	输入	DP+
4	GND	地线	地线

● USB2.0-HOST 接口（USB2.0-HOST JACK）座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	5V	输出	5V 电压输出
2	DM	输入	DM-
3	DP	输入	DP+
4	GND	地线	地线

● USB2.0-HOST 接口（USB2.0-HOST JACK）座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	5V	输出	5V 电压输出
2	DM	输入	DM-
3	DP	输入	DP+
4	GND	地线	地线

● USB2.0-HOST 接口（USB2.0-HOST JACK）座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	5V	输出	5V 电压输出
2	DM	输入	DM-
3	DP	输入	DP+
4	GND	地线	地线

● USB2.0-HOST 接口（USB2.0-HOST JACK）座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	5V	输出	5V 电压输出
2	DM	输入	DM-
3	DP	输入	DP+
4	GND	地线	地线

● USB2.0-HOST 接口（USB2.0-HOST JACK）座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	5V	输出	5V 电压输出
2	DM	输入	DM-
3	DP	输入	DP+
4	GND	地线	地线

● USB2.0-HOST 接口（USB2.0-HOST JACK）座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	5V	输出	5V 电压输出
2	DM	输入	DM-(CPU)
3	DP	输入	DP+(CPU)
4	GND	地线	地线

● LED/遥控接收接口（LED/IR IN JACK）座子间距 1.25MM

序号	定义	属性	描述
1	3.3V	输出	3.3V 电压输出
2	IR	输入	接收
3	GND	地线	地线
4	AD	输入	AD 检测(1.8V 电平)
5	LEDR	输出	电源指示灯
6	LEDG	输出	系统指示灯

● 按键接口（KEY JACK）座子间距 1.25MM

序号	定义	属性	描述
1	AD	输出	AD(升级)按键输出
2	RES	输出	RESET 复位按键
3	PWR	输出	POWER 电源按键
4	GND	地线	地线

## ● 麦克风接口（MIC JACK）座子间距 1.25MM

序号	定义	属性	描述
1	MIC+	输入	MIC 正极输入
2	MIC-	输入	MIC 负极输入

## ● FPC MiPi CAMER 接口（FPC MiPi CAMER JACK）座子间距 0.5MM

序号	定义	属性	描述
1	VCC2.8V	电源	2.8V 输出
2	VCC2.8V	电源	2.8V 输出
3	MIPI-RX0-PDN	输出	使能脚
4	MIPI0-RST	输出	复位外部设备
5	I2C1-SCL	输出	时钟
6	I2C1-SDA	输出	数据
7	CND	地线	地线
8	MIPI-CSI-CLK0	输出	时钟
9	CND	地线	地线
10	MIPI-RX0-CKP	输出	时钟
11	MIPI-RX0-CKN	输出	时钟
12	MIPI-RX0-DOP	输出	数据
13	MIPI-RX0-DON	输出	数据
14	MIPI-RX0-D1P	输出	数据
15	MIPI-RX0-D1N	输出	数据
16	MIPI-RX0-D2P	输出	数据
17	MIPI-RX0-D2N	输出	数据
18	MIPI-RX0-D3P	输出	数据
19	MIPI-RX0-D3N	输出	数据
20	CND	地线	地线
21	VCC1V8	电源	1.8V 输出
22	FSYNC-IN		
23	VCC1V3	电源	1.3V 输出
24	VCC1V3	电源	1.3V 输出
25	MIPI-RX1-PDN	输出	使能脚
26	MIPI1-RST	输出	复位外部设备
27	I2C4-SCL	输出	时钟
28	I2C4-SDA	输出	数据
29	CND	地线	地线
30	MIPI-CSI-CLK1	输出	时钟
31	CND	地线	地线
32	MIPI-RX1-CKP	输出	时钟
33	MIPI-RX1-CKN	输出	时钟
34	MIPI-RX1-DOP	输出	数据

35	MIPI-RX1-DON	输出	数据
36	MIPI-RX1-D1P	输出	数据
37	MIPI-RX1-D1N	输出	数据
38	MIPI-RX1-D2P	输出	数据
39	MIPI-RX1-D2N	输出	数据
40	MIPI-RX1-D3P	输出	数据
41	MIPI-RX1-D3N	输出	数据
42	CND	地线	地线
43	CAM-IR-PWM		
44	VCC5V	电源	5V 输出
45	VCC5V	电源	5V 输出

● SATA 电源接口（SATA POWER JACK）座子间距 2.0MM

序号	定义	属性	描述
1	5V	输出	5V 输出
2	GND	地线	地线
3	GND	地线	地线
4	12V	输出	12V 输出

● FPC MiPi LCD 接口（FPC MiPi LCD JACK）底层-座子间距 0.3MM（底层）

序号	定义	属性	描述
1	LED+	输出	背光正极
2	LED+		
3	LED+		
4	GND	地线	地线
5	LED-	输出	背光负极
6	LED-		
7	LED-		
8	LED-		
9	GND	地线	地线
10	GND		
11	MiPi2+	输出	数据
12	MiPi 2-	输出	数据
13	GND	地线	地线
14	MiPi 1+	输出	数据
15	MiPi 1-	输出	数据
16	GND	地线	地线
17	MiPi CLK+	输出	时钟
18	MiPi CLK-	输出	时钟
19	GND	地线	地线
20	MiPi 0+	输出	数据

更新日期：20220303

21	MiPi 0-	输出	数据
22	GND	地线	地线
23	MiPi 3+	输出	数据
24	MiPi 3-	输出	数据
25	GND	地线	地线
26	NC	NC	NC
27	RESET	输出	复位
28	NC	NC	NC
29	VDDIO1.8V	输出	VDD1.8V
30	VDD3.3V	输出	VDD3.3V
31	VDD3.3V	输出	VDD3.3V

---

# 附录

## ◆ 产品图片

- 正面

