

MAIX SENSE

产品规格书 V1.0



人脸识别



物体识别



语音识别



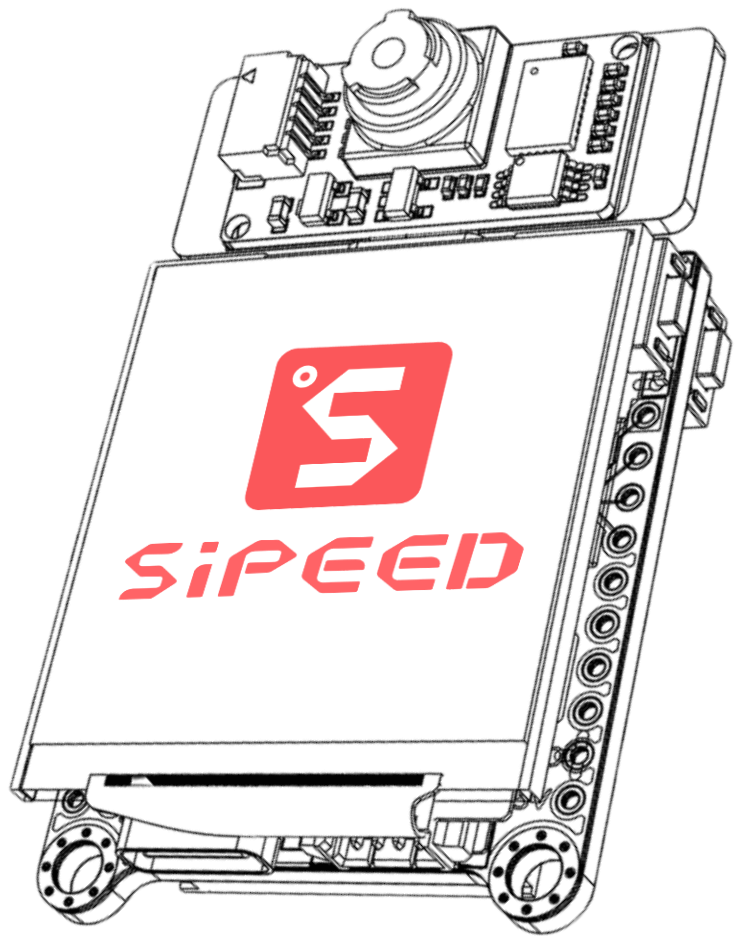
娱乐功能



open hardware



Zhouyi
AIPU



OpenSource Hardware MaixPy3 inside

ARM Dual A53 + Zhouyi AIPU

For AIoT developers

www.sipeed.com

版本

V1.0	2021.06.30	初始版本

特性

CPU	双核 ARM CortexTM-A53, ARM v8 架构, 最高主频 1512MHz
DRAM	SIP 256MB DDR3
AIPU(NPU)	搭载周易™Z1 AIPU, 最大支持 0.25TOPS@600MHz
存储	可使用核心板搭载的 SPI NAND (默认空贴) 可使用底板搭载的 SD 卡座
操作系统	默认 Tina Linux: 全志科技基于 Linux 内核开发的针对智能硬件类产品的嵌入式软件系统。Tina Linux 基于 openwrt-14.07 版本的软件开发包, 包含了 Linux 系统开发用到的内核源码、驱动、工具、系统中间件与应用程序包。
720P 摄像头模组	出厂以 USB OTG 形式 OV9732。最高支持 720P@30fps HD 视频录制 采用 USB-C 连接器, 支持正反插 (可分别用作前后摄)
1.5 英寸 IPS 屏幕 (可选配触摸)	1.5 吋 SPI 总线屏幕, 屏幕接口采用 0.5mm 12P FPC, 分辨率 240*240
麦克风	两个模拟 MEMS 麦克风, 平均灵敏度 -42dB @ 1kHz 1Pa
扬声器	板载单声道 (左声道) 模拟扬声器
按键	1 个复位按键和 4 个用户按键 (ADC 按键), 1 个下载按键 (FEL)
调试	调试接口: CPU UART, USB OTG
供电与下载接口	USB-C DEGUG (含 CH340E USB 转 TTL) *1 USB-C OTG (可用于连 OTG 模组, 或烧录固件、使用 ADB)*1
烧录方式	烧录 TF 卡, 系统默认从 TF 卡引导, USB OTG 用于烧录板上 SD NAND (如果有) 烧录板上 Flash, 需要按住核心板上的下载按键后复位开发板 如需批量预烧, 请联系业务支持。
IO 引出	3*10P 2.54mm 引出 4 个电源引脚 (5V/GND) 11 个 GPIO 引脚 1 个 4P MX1.25 插座 (引出 2*GPIO 和 5V/GND)
以太网接口	在核心板以 24P 0.5mm 间距 FPC 的形式引出, 用于连接相应 PHY

外设资源

USB	1 路 USB v1.1 (以 GPIO 焊盘形式引出), 1 路 USB-C OTG (v2.0)
SDIO/SMHC	1 路 SMHC3.0: SDC0 (SDC0 默认用于 microSD 卡)
IR (红外接口)	1 路红外接口, 包括 Tx 与 Rx (以 GPIO 焊盘形式引出)
TWI(I²C)	3 路标准 TWI (S-TWI0、TWI0 和 TWI1, TWI1 默认用于屏幕触控)
I²S/PCM	2 路 I ² S, 一路 PCM (S-I ² S0)
SPI	2 路 SPI, 其中 SPI0 连接板载 SPI 屏幕
Ethernet	1 路 10/100 /1000Mbps 速率自适应 RMII/RGMII 接口
ADC	4 路 8 位逐次逼近寄存器型 ADC (GPADC0)
Audio	1 路线性差分立体声输出, 或 1 路 S/PDIF 输出 (可输出立体声)
UART	5 路 UART 控制器, 其中 S-UART0 作为系统 Debug 串口与 USB 连接
GPIO	多路可复用通用输入输出接口

注: 上述部分资源并未完全引出, 详情请查看 Pin out。

软件概述

基础镜像	Tina Linux (基于 OpenWRT 14.07), 或者 Arm Debian
SDK	全志科技的技术社区开源版 Tina SDK for R329
支持开发语言	C/C++, python, Golang, etc...
应用层框架	Qt, MaixPy3, openCV
AI 工具链	周易 NPU 专用的 AIPU Builder, 支持 PB, TF Lite, ONNX 等模型转换
常规支持模型	人脸识别模型, 物体分类模型, 物体检测模型, 语音识别模型

硬件概述

外部供电电压需求	4.6-5.4V (Recommend 5.0V)
外部供电电流需求	@5V ≥ 0.5A
套件满载电流	约 0.5A
工作温度范围	0°C ~ 60°C
温升	<50K

电气参数

符号	描述	Min.	Typ.	Max.	单位
VIH	输入逻辑高电平	0.7 * VCC_IO			V
RPU	输入内部上拉电阻 (可调)	80	100	120	
		3.76	4.7	5.64	kΩ
		12	15	18	
RPD	输入内部下拉电阻 (可调)	80	100	120	
		3.76	4.7	5.64	kΩ
		12	15	18	
IIH	高电平输入漏电流	-	-	10	uA
IIL	低电平输入漏电流	-	-	10	uA
VOH	高电平逻辑输出电压	VCC_IO-0.2	-	VCC_IO	V
VOL	低电平逻辑输出电压	0	-	0.2	V
LOZ	三态门输出漏电流	-10	-	10	uA
CIN	输入电容	-	-	5	pF
COUT	输出电容	-	-	5	pF

电源域

符号	描述	Min.	Typ.	Max.	单位
AVCC	模拟电源和 ADC 电源电压	1.764	1.8	1.836	V
VCC_IO	某些 GPIO 与系统控制电源电压	3.315	3.3	3.465	V
VCC_PC	端口 C 电源电压	2.97	3.3	3.63	V
VCC_PF	端口 F 电源电压	2.97	3.3	3.63	V
VCC_PG	端口 G 电源电压	2.97	3.3	3.63	V
VCC_PL	端口 L 电源电压	2.97	3.3	3.63	V
VCC_PM	端口 M 电源电压	2.97	3.3	3.63	V
VCC_PN	端口 N 电源电压	2.97	3.3	3.63	V
VCC_PLL	系统 PLL 电源电压	1.62	1.8	1.98	V
VCC_RTC	RTC 电源电压	1.71	1.8	1.89	V
VDD_CPU	CPU 电源电压	0.9	1.0	1.1	V
VDD_SYS	系统电源电压	0.873	0.9	0.99	V
LDO_IN	内部 LDOA/B 输入电压	2.4	3.3	3.6	V
LDOA_OUT	内部 LDOA 输出电压 (模拟器件和 IO)	1.764	1.8	1.836	V
LDOB_OUT	内部 LDOB 输出电压 (DRAM 电压)	1.425	1.5	1.575	V

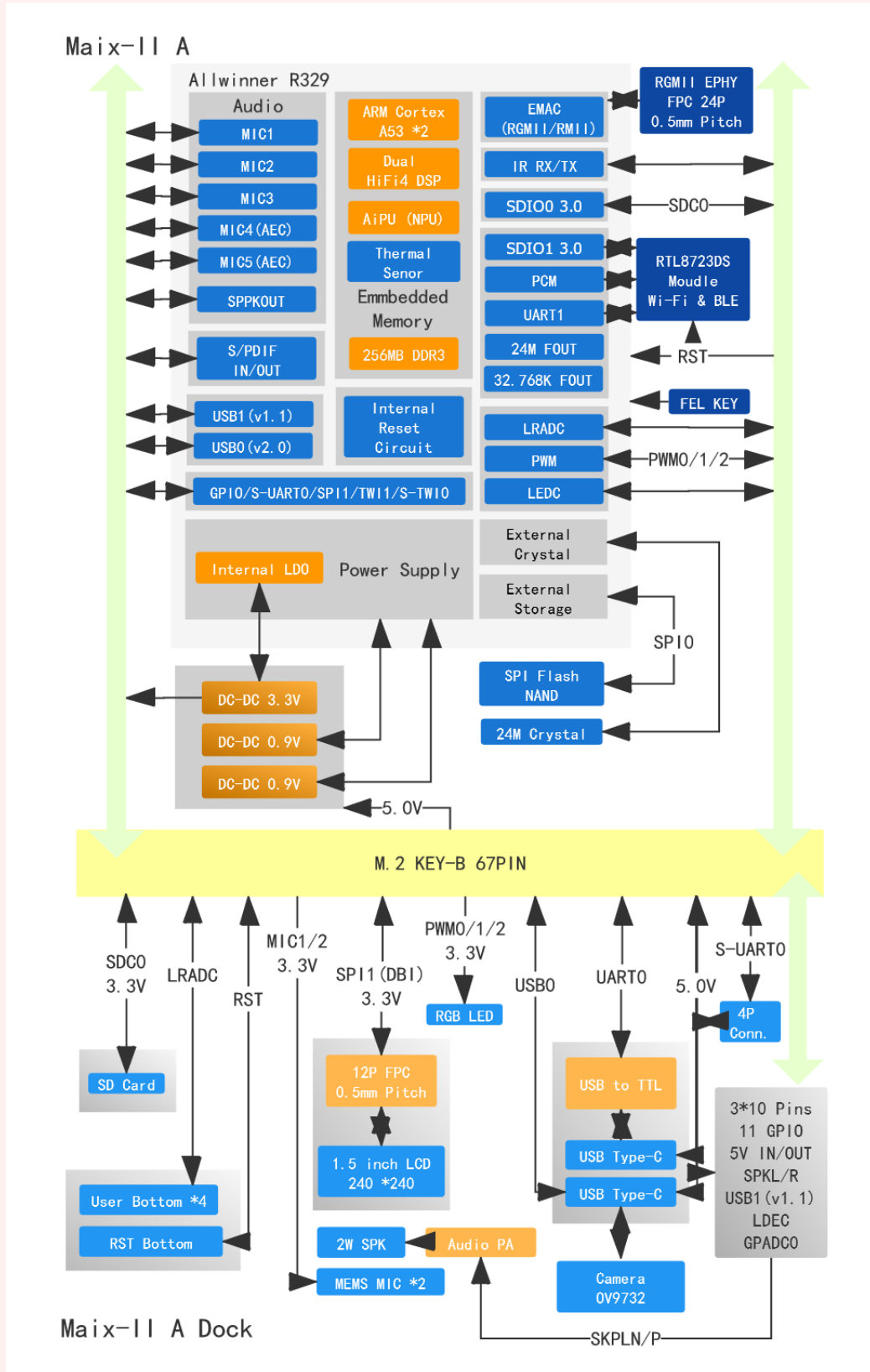
注意：所有电源域所能承受的反向电压不能超过 $-0.3V$ 。

警告：表中列出为额定值。高于上表中列出的值可能会对设备造成永久性损坏。

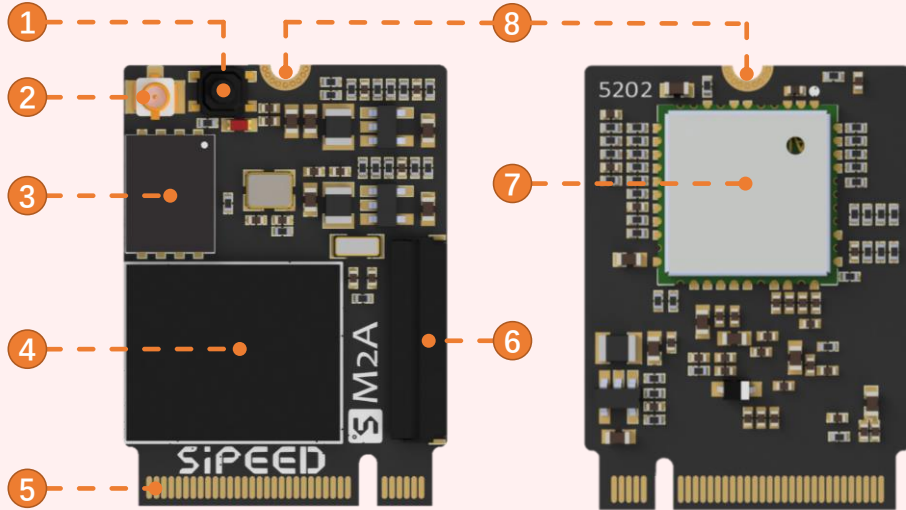
在额定值最大以上或最小以下的条件下，设备的运行可能会出现不可预期的偏差。

长时间在绝对最大值下运行可能会降低设备寿命。

MaixSense 产品框图

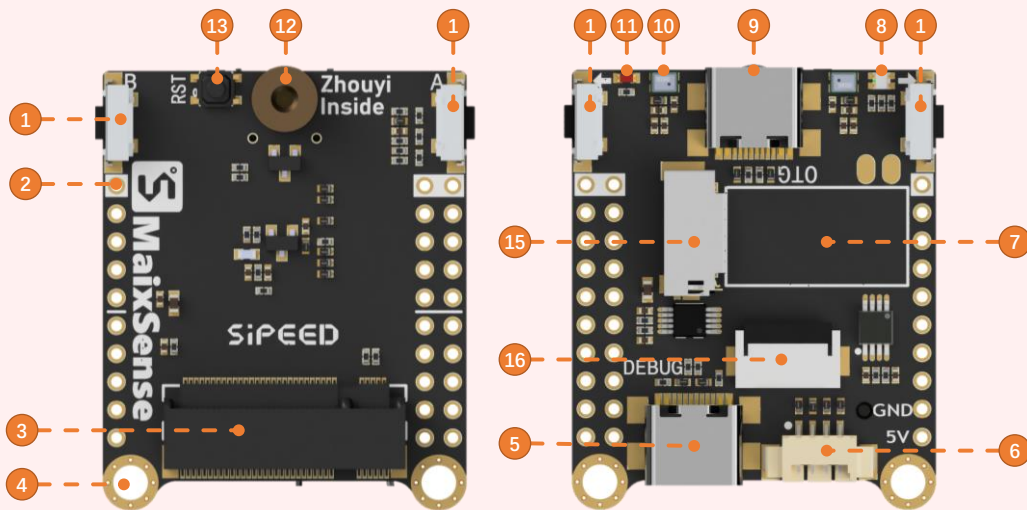


Maix-II A 核心板概览



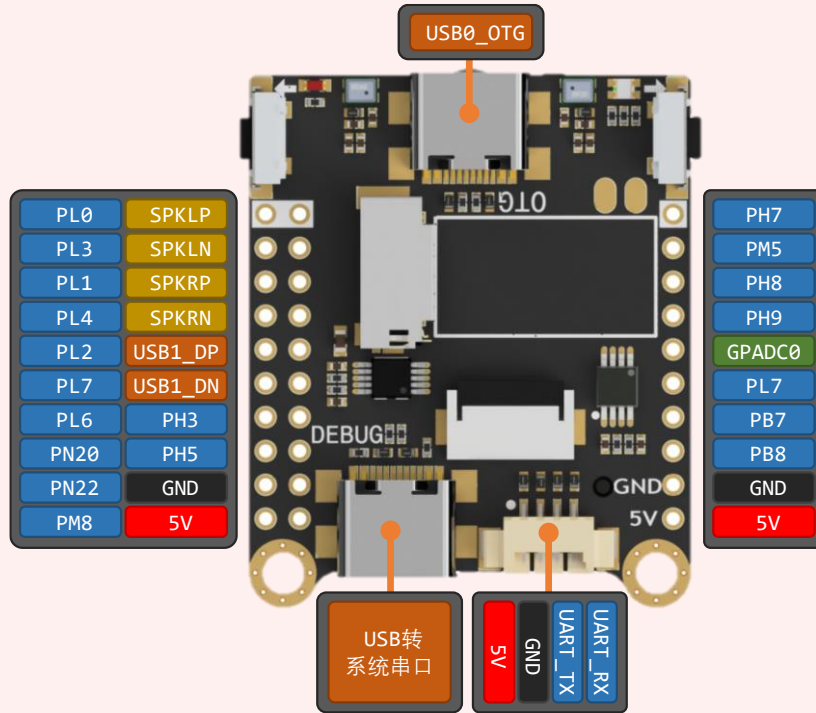
- ① FEL按键 ② IPEX 1代天线座 ③ SPI NAND (默认空贴) ④ R329
- ⑤ NGFF B-KEY金手指 ⑥ RMI Ethernet 24P 母座 ⑦ RTL8723DS
- ⑧ 螺丝固定孔 (M2)

MaixSense 底板概览



- ① 用户按键 ② 2.54mm间距排针孔 ③ NGFF B-KEY 母座 ④ M3固定孔 ⑤ USB-TTL母座
- ⑥ 1.25mm 4P母座 (串口) ⑦ 单声道扬声器 ⑧ 用户可用RGB灯
- ⑨ OTG-USB母座 (烧录&摄像头) ⑩ 麦克风 ⑪ 电源指示灯 ⑫ 核心板固定住 ⑬ 复位按键

MaixSense PinOut



Pin Name	IO Type	电压域	Function2	Function3	Function4	Function5	Function6
PL0	I/O	VCC-PL (3.3)	S-I2S0-LRCK	-	S-DMIC-DATA3	S-PWM0	PL-EINT0
PL3	I/O	VCC-PL (3.3)	S-I2S0-DIN1	S-I2S0-DOU0	S-DMIC-DATA1	S-TWI0-SDA	PL-EINT3
PL1	I/O	VCC-PL (3.3)	S-I2S0-BCLK	-	S-DMIC-DATA2	S-PWM1	PL-EINT1
PL4	I/O	VCC-PL (3.3)	S-I2S0-MCLK	S-IR-RX	S-DMIC-CLK	S-TWI0-SCK	PL-EINT4
PL2	I/O	VCC-PL (3.3)	S-I2S0-DIN0	S-I2S0-DOU1	S-DMIC-DATA0	S-PWM2	PL-EINT2
PL5	I/O	VCC-PL (3.3)	S-TWI0-SDA	-	-	S-PWM3	PL-EINT5
PL6	I/O	VCC-PL (3.3)	S-TWI0-SCK	-	-	S-PWM4	PL-EINT6
PN20	I/O	VCC-PN (3.3)	-	-	-	-	PN-EINT20

Pin Name	IO Type	电压域	Function2	Function3	Function4	Function5	Function6
PN22	I/O	VCC-PN (3.3)	-	-	-	-	PN-EINT22
PM8	I/O	VCC-PM (3.3)	-	-	-	-	PM-EINT8
SPKLP	AO	AVCC (1.8)	-	-	-	-	-
SPKLN	AO	AVCC (1.8)	-	-	-	-	-
SPKRP	AO	AVCC (1.8)	-	-	-	-	-
SPKRN	AO	AVCC (1.8)	-	-	-	-	-
USB1-DP	A I/O	VCC-IO (3.3)	-	-	-	-	-
USB1-DM	A I/O	VCC-IO (3.3)	-	-	-	-	-
PH3	I/O	VCC-PH (3.3)	TWI1-SDA	OWA-OUT	SPI1-MISO DBI-SDI DBI-TE DBI-DCX	IR-TX	PH-EINT3
PH5	I/O	VCC-PH (3.3)	UART3-RX	SPI1-CLK DBI-SCLK	SPI1-WP DBI-TE	PWM3	PH-EINT5
GND	P	0V	-	-	-	-	-
5V	P	5V	-	-	-	-	-
PH7	I/O	VCC-PH (3.3)	UART3-CTS	SPI1-MISO DBI-SDI DBI-TE DBI-DCX	TWI0-SDA	PWM5	PH-EINT7
PM5	I/O	VCC-PM (3.3)	X32KFOUT	S-JTAG-DI	S-TWI0-SCK	-	PM-EINT5
PH8	I/O	VCC-PH (3.3)	TWI1-SCK	SPI1-HOLD DBI-DCX DBI-WRX	OWA-IN	IR-RX	PH-EINT8
PH9	I/O	VCC-PH (3.3)	TWI1-SDA	SPI1-WP DBI-TE	LEDC-DO	IR-TX	PH-EINT9
GPADC0	AI	AVCC (1.8)	-	-	-	-	-
PL7	I/O	VCC-PL (3.3)	S-IR-RX	-	X32KFOUT	PWM5	PL-EINT7
PB7	I/O	VCC-PB (3.3)	IR-TX	PWM7	I2S0-DOUT3	TWI0-SDA	PB-EINT7
PB8	I/O	VCC-PB (3.3)	IR-TX	PWM8	IR-RX	LEDC-DO	PB-EINT8

Pin Name	IO Type	电压域	Function2	Function3	Function4	Function5	Function6
GND	P	0V					
5V	P	5V					

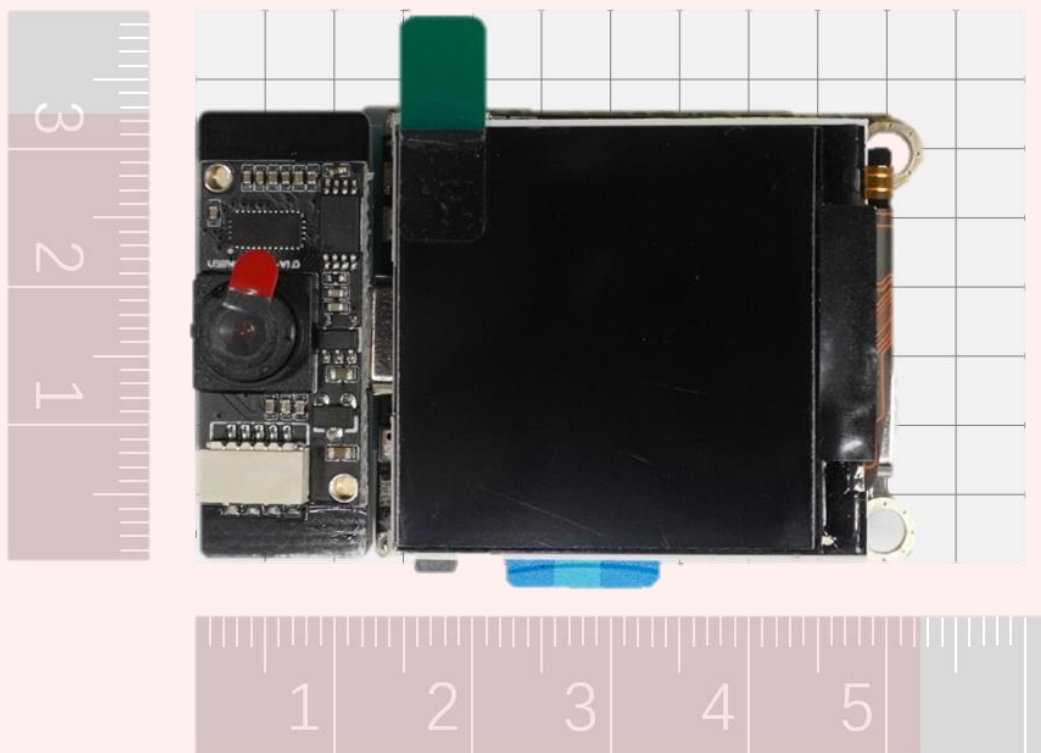
底板下方 1.25mm 4Pin 连接器

Pin Name	IO Type	电压域	Function2	Function3	Function4	Function5	Function6
5V	P	5V					
GND	P	0V					
UART-TX	O	3.3V	S-UART0-TX				
UART-RX	O	3.3V	S-UART0-TX				

尺寸信息

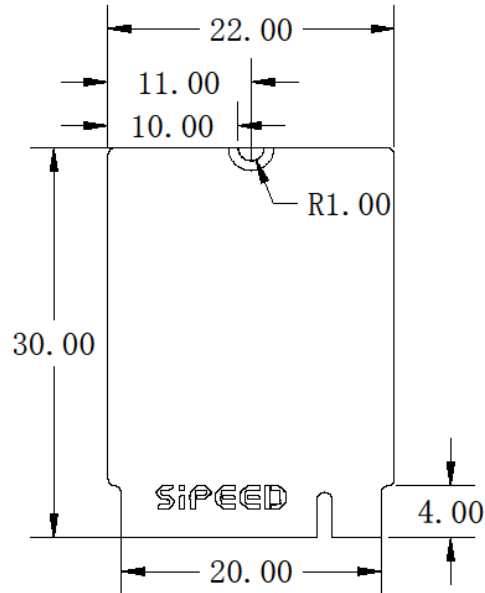
注：如需获得更详细的尺寸信息，请在 dl.sipeed.com/MaixII_A/HDK 下载 DXF 图纸。

核心板	约 22*30*3.0mm
底板	约 33*39.9*9mm
摄像头板	约 33*17.5*9.9mm



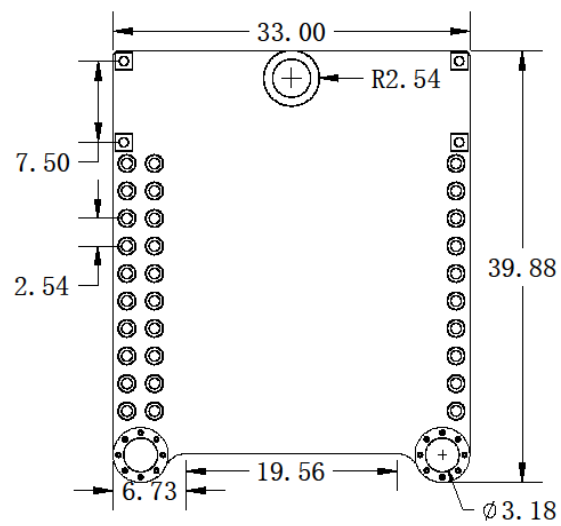
尺寸信息

注：如需获得更详细的尺寸信息，请在 dl.sipeed.com/MaixII_A/HDK 下载 DXF 图纸。



Units: mm

Tolerance: $\pm 0.2\text{mm}$



Units: mm

Tolerance: $\pm 0.2\text{mm}$

注意事项

工作温度	如果进行 720P 推流，模组的散热片温度最高会接近 60-80°C。请在良好散热环境中使用。此时请勿触碰散热片谨防烫伤。
其他	请勿带电热插拔模组的外设（USB 模组除外），否则可能造成 ESD 损坏。关机时确保系统已经进入关闭状态，热插拔电源可能会造成模组的系统文件系统损坏。
静电防护	请注意避免静电打到 PCBA 上；接触 PCBA 之前请把手的静电释放掉。
容忍电压	每个 GPIO 的工作电压已经在上述表格中标注出来，请不要让 GPIO 的实际工作的电压超过额定值，否则会引起 PCBA 的永久性损坏。
FPC 座子	在连接 FPC 软排线的时候，请确保排线无偏移地完整地插入到排线中。
插拔	请完全断电后才进行 FPC 排线、M2s 模块和其他连接件的插拔操作。

资源

官方网站	www.sipeed.com
官方 Github	github.com/sipeed
BBS 社区	bbs.sipeed.com
文档手册	wiki.sipeed.com
资料下载	dl.sipeed.com/MaixII_A
模型平台	maixhub.com/
E-mail(技术支持和商业合作)	support@sipeed.com
telgram link	https://t.me/sipeed
AI QQ 交流群	756313869



SiPEED

免责声明和版权声明

本文档中的信息（包括 URL 地址）如有更改，恕不另行通知。

该文档由 Sipeed 提供，不附带任何形式的担保，包括任何适销性担保，以及其他地方提及的任何提案，规范或样本。本文档不构成责任，包括使用本文档中的信息侵犯任何专利权。

Copyrights © 2018-2021 Sipeed Limited. All rights reserved.