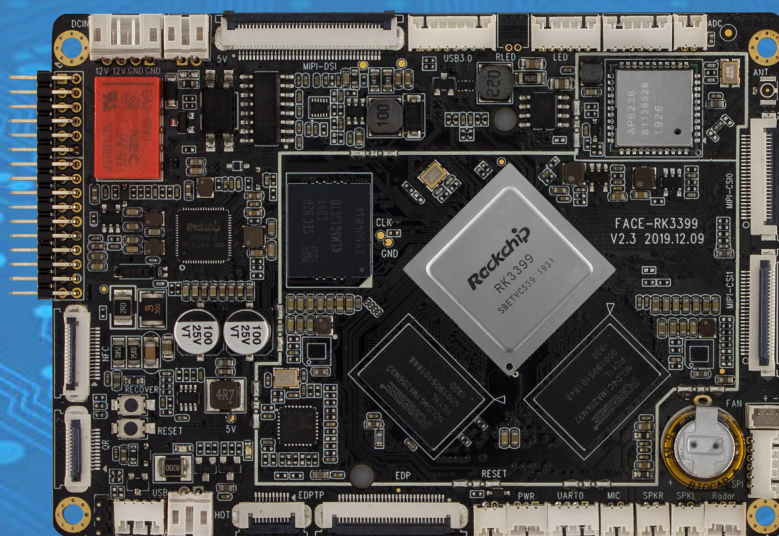


天启科技

Face-RK3399

人工智能AI主板

V2.3



天启智能科技有限公司
www.t-firefly.com



更 新 记 录

版 本	更新日期	更新内容
V1.1	2019-08-06	主板更新为 V1.0, 更新相应的接口
V2.2	2019-10-22	主板更新为 V2.2
V2.3	2020-01-09	二维码 J28 的 TX/RX 调整线序
V2.3	2020-4-11	增加接口描述

目 录

一、产品简介.....

二、规格参数.....

三、接口描述.....

四、扩展接口.....

1、(J14)DC-IN 4 PIN 2.0 间距扩展接口.....

2、(J9)OUT-5V 2 PIN 2.0 间距扩展接口.....

3、(U21) MIPI-DSI 40 PIN 0.5 间距 显示屏接口.....

4、(J27)USB20&3.0 8 PIN 1.25 间距扩展接口.....

5、(J26)LED 6 PIN 1.25 间距扩展接口.....

6、(J30)ID CARD 6 PIN 1.25 间距扩展接口.....

7、(J20)ADC 2 PIN 1.25 间距扩展接口.....

8、(J10)24 PIN MIPI CAMERA 0.....

9、(J12)24 PIN MIPI CAMERA 1.....

10、(J3) FAN 3 PIN 1.25 间距扩展接口.....

11、(J23)SPI2 6 PIN 1.25 间距扩展接口.....

12、(J8)Radar 3 PIN 1.25 间距扩展接口.....

13、(J1) SPEAKER_L 2 PIN 1.25 间距扩展接口.....

14、(J21)SPEAKER_R 2 PIN 1.25 间距扩展接口.....

15、(J13) MIC 2 PIN 1.25 间距扩展接口.....

16、(J25)UART0 4 PIN 1.25 间距扩展接口.....

17、(J19)POWER KEY 3 PIN 1.25 间距扩展接口.....

18、(J11)RESET KEY 2 PIN 1.25 间距扩展接口.....

19、(U36)30 PIN EDP 0.5 间距 显示屏接口.....

20、(J24)EDP_TP 10 PIN 0.5 间距扩展接口.....

21、(J7)TP_COF 8 PIN 0.5 间距扩展接口.....

22、(J29) HOT 2 PIN 2.0 间距扩展接口.....

23、(J17) USB2.0 4 PIN 1.25 间距扩展接口.....

24、(J6) DEBUG 3 PIN 2.0 间距扩展接口.....

25、(J28) QR Code 12 PIN 0.5 间距扩展接口.....

26、(J18) NFC 15 PIN 0.5 间距扩展接口.....

27、(J22) 外引接口 双排 32 PIN 2.0 间距扩展接口.....

五、规格尺寸.....

六、人脸识别整机.....

七、设备软件.....

1、软件介绍.....

2、人脸识别 APK.....

3、手机管理软件（微信小程序）.....

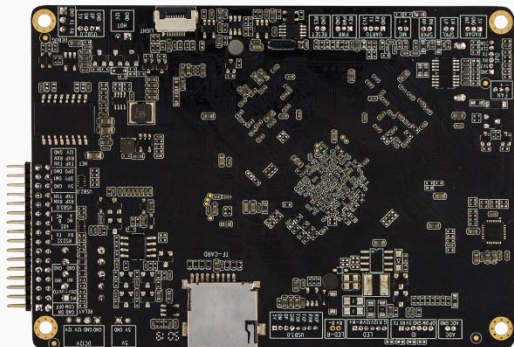
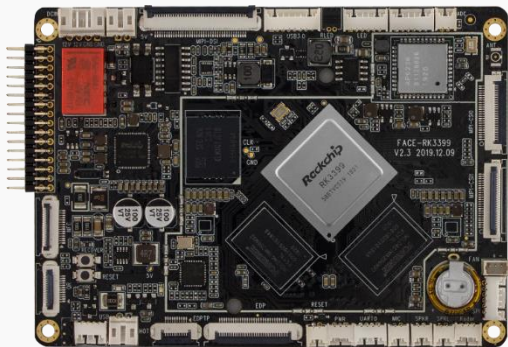
4、后台管理软件.....

八、贴片图.....

九、关于我们.....

一、产品简介

Face-RK3399 是一款专为人脸识别应用而设计的主板，尺寸小巧，性能强悍，拥有强大的人脸识别性能，适配多种人脸识别算法，支持多种识别模式，丰富的外围接口可搭载各种闸机安防外设，能满足门禁、考勤、刷脸支付等应用需求，提供一站式方案，开放配套资料，助力项目快速落地。



1、“服务器级”强悍处理器

采用 Rockchip 六核 64 位“服务器级”处理器 RK3399,主频高达 1.8GHz,集成四核 Mali-T860 GPU,支持多格式视频编解码,处理性能更出色。

3、支持多种识别模式

最高支持 10 万人脸库快速识别，支持 1:1、1:N、M:N 多种识别模式，轻松实现多人同时识别检测。

5、二维码识别，快速扫码

支持二维码/一维（条码）识别功能，可快速识别市面上主流一维码和二维码，广泛适用于二维码收银扫描、商品条码扫描、快递单号扫描、仓库货物扫描等，满足多种应用需求。

7、小尺寸，高性能

主板尺寸仅有 103mm x74mm，布局美观，体型小巧，节约更多宝贵空间，便于嵌入各种设备中。

9、支持多个操作系统

支持 Android、Ubuntu 多个操作系统，性能稳定可靠。

11、开放资料

开放配套的 SDK 二次开发源代码、人脸识别 API、开发教程、开发工具等资料，满足用户自行开发的需求。广泛适用于人脸闸机、平板电脑、智能机器人、工业主机、商显一体设备等。

2、高效识别、高准确率

流畅适配多种人脸识别算法，高效响应检测速度，识别速度 < 200ms，识别准确率 > 99.77%。

4、刷卡识别，高效灵敏

支持 NFC/IC 和 ID 读卡模块,可精准识别 IC 卡、身份证，高效快捷，反应灵敏，轻松实现刷卡开门、门禁考勤、人证比对等功能。

6、搭载行业主流设备

支持行业主流摄像头（双目、结构光、单目）、MIPI/eDP 接口的显示屏、身份证识别器、二维码扫码器、IC 刷卡器、指纹识别器、雷达距离感应、高灵敏电容咪，双声道喇叭、4G/3G LTE 模块、光感模块等设备。

8、组成人脸识别整机

配套行业主流摄像头(双目/结构光/单目)、外壳、显示屏等，可快速形成高性能人脸识别一体机。

10、完善的管理系统

配套完善的人脸识别程序 (APK)、PC 端后台管理软件、手机管理软件（微信小程序），搭配整机，可直接应用于项目中。

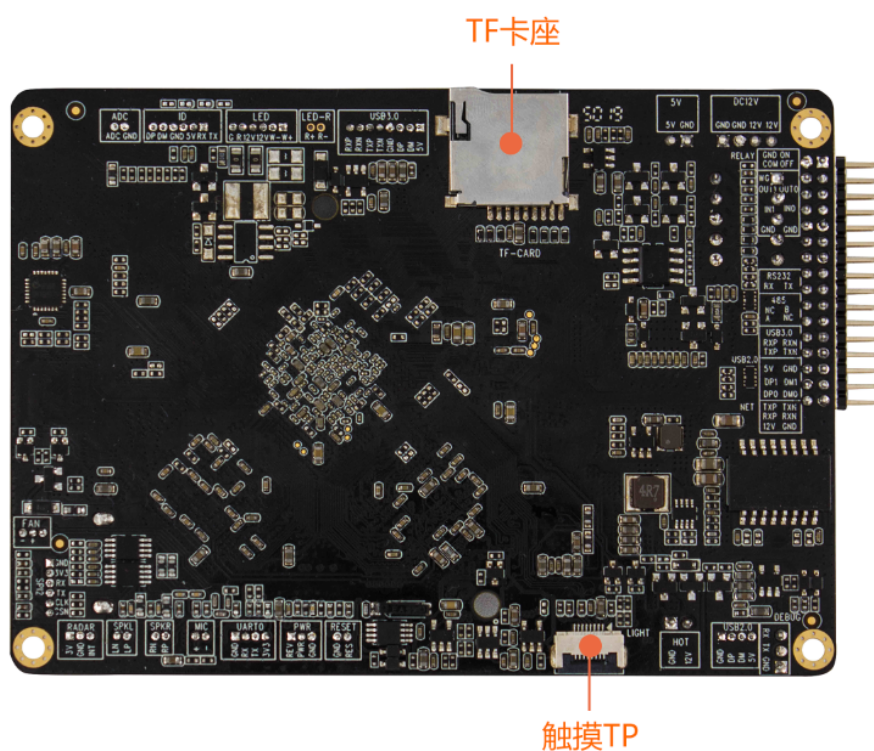
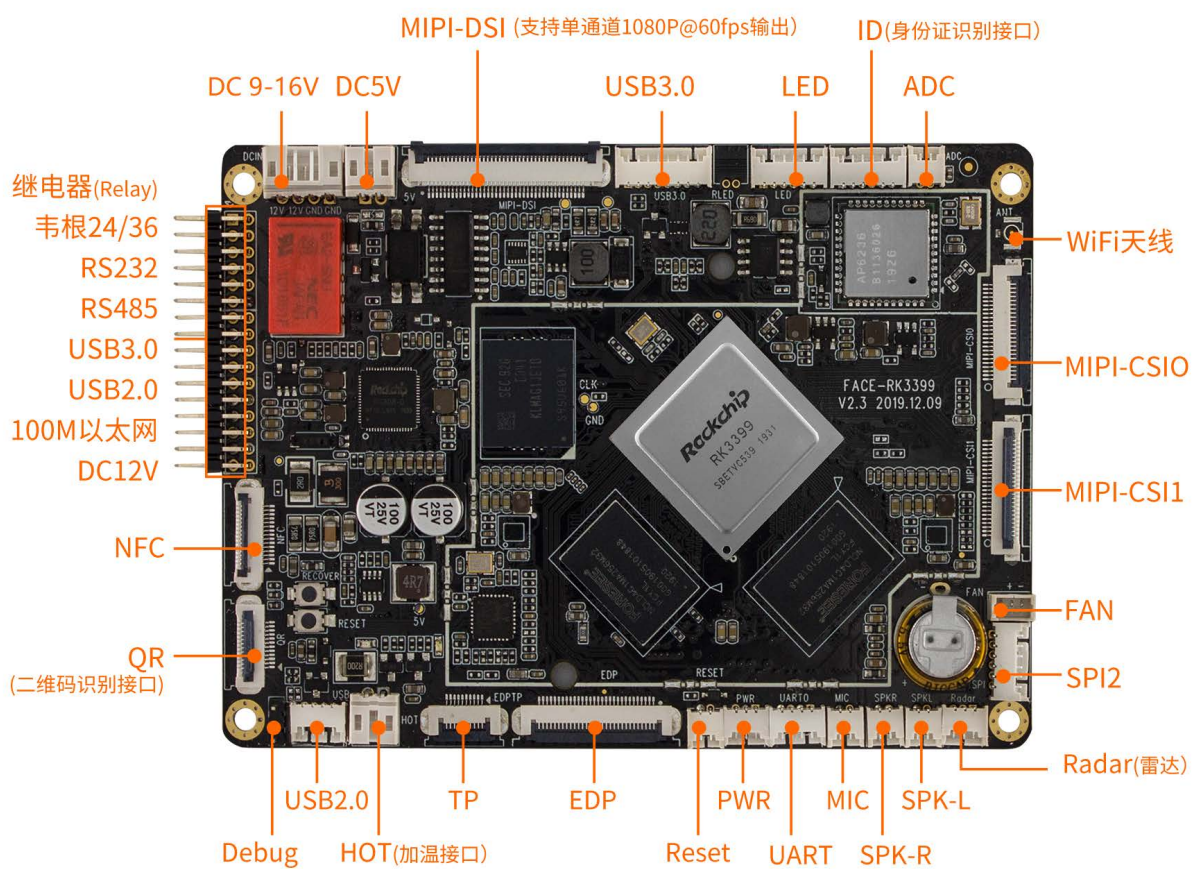
12、丰富的扩展接口

Face-RK3399 AI 主板支持韦根接口（26/34 bit）、RS232、RS485、继电器接口、LED 驱动接口、千兆以太网、USB3.0、MIPI 等，丰富的扩展接口可便于搭载各种外部设备。

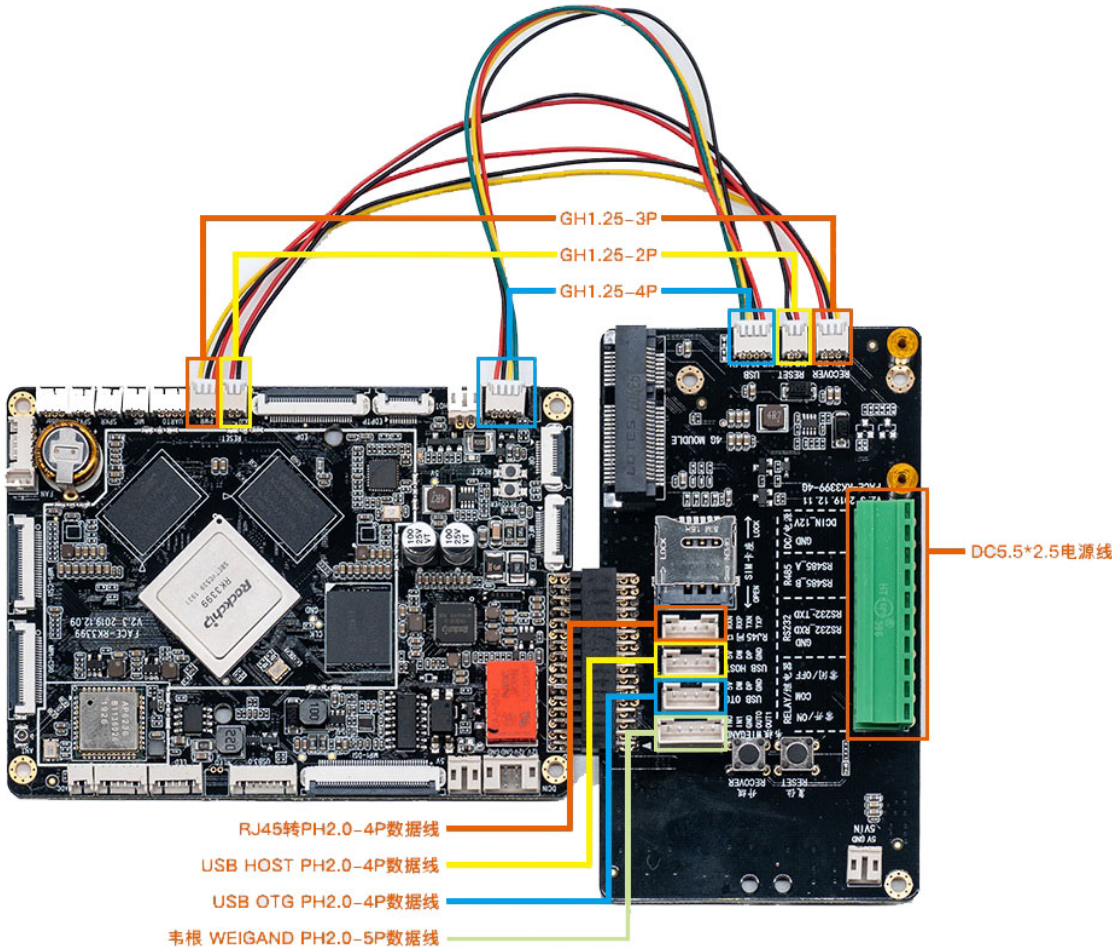
二、规格参数

基 本 参 数	
主控芯片	Rockchip RK3399 (28 纳米 HKMG 制程)
处理器	六核 64 位处理器（双核 Cortex-A72+四核 Cortex-A53），主频高达 1.8GHz
图形处理器	Mali-T860 四核 GPU，支持 OpenGL ES1.1/2.0/3.0/3.1, OpenVG1.1, OpenCL, DX11
视频处理器	支持 4K 和 1080P 的 H.265/H.264 视频解码，高达 60fps
内存	2GB LPDDR4（2GB/4GB 可选配）
存储器	16GB eMMC 5.1（16GB/32GB/128GB 可选配），支持 TF 卡扩展
硬 件 特 性	
以太网	10/100M 以太网接口
WiFi	2.4GHZ 单频 WiFi，支持 802.11 b/g/n
显示	1 x MIPI-DSI ,单通道最高支持 1080P@60fps（支持 5"/ 7"/ 8"/9.7"/ 10.1"/13.3" /15.6" 显示屏） 1 x EDP,支持 eDP 1.3（4 line, 10.8Gbps）
音频	2ch x Speaker 音频输出（4Ω 2.7W） 1 x MIC 音频输入
摄像头	支持单目摄像头、双目摄像头、结构光摄像头 MIPI 摄像头：支持 2 路 MIPI 摄像头（内置双硬件 ISP，最高支持单 13Mpixel 或双 8Mpixel） USB 摄像头：支持 2 路 USB 2.0 摄像头
USB	USB3.0*2(排针引出 OTG，一个内部 USB 3.0 Wafer 座×1、8Pin 插针引出) USB2.0*2(排针引出，一个内部 USB 2.0 Wafer 座×1、4Pin 插针引出)
补光	LED 驱动接口（白色补光、可调）、红外补光
插座	MIPI 触摸屏×1，ADC×1、Debug×1、 5V 电源输出 x1、9-16V 电源输入 x1、 USB3.0 x 1、USB2.0 x 1、NFC 接口 x 1 3xLED 驱动接口 x1、身份证模块 x1、加热模块 x1、EDP 显示屏 x1、 EDP 触摸 x1、RESET 按键 x1、电源按键 x1、TTL 串口 x1、雷达 x1、 音频输出接口 x2、红外补光灯 x1
RTC	RTC×1（法拉电容供电）
按键	Reset 按键×1、Recovery 按键×1
外引接口	1) 继电器 x 1（支持常开、常闭） 2) 韦根发送 x 1、韦根接收 x 1 3) RS232 x 1 4) RS485 x 1 5) USB3.0 x 1 6) USB2.0 x 1 7) 10/100M 以太网 x 1 8) DC 9-16V x 1
电源	DC 9-16V 2A
软 件 与 支 持	
操作系统	Android 、Ubuntu
一站式方案	(1) 提供完善的人脸识别程序、后台和手机管理程序 (2) 提供 USB/MIPI 单目、双目、结构光摄像头（选配） (3) 提供 8 寸/10.1 寸 IPS 屏幕（选配，可支持电容触摸） (4) 提供全铝合金外壳（基于 8 寸显示屏、双目摄像头）
二次开发	SDK 二次开发源代码、人脸识别 API
人 脸 识 别 性 能	
识别准确率	>99.77%
人脸检测	最多支持同时检测 32 人（单目摄像头）
识别距离	1.5 米
活体检测	支持
识别模式	1:1、1：N、M:N 多种模式支持
人脸库支持	10 万人
外 观 规 格	
主板尺寸	103 mm × 74 mm
工作温度	-10℃-60℃
PCB 规格	8 层板设计

三、接口描述

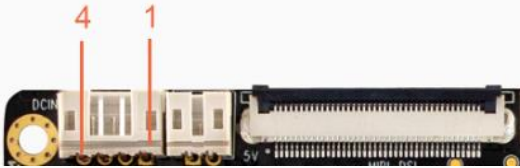


扩展板



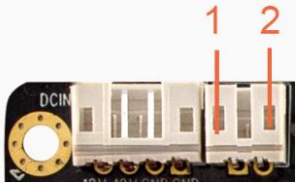
四、扩展接口

1、(J14)DC-IN 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		3	DCIN	12
2	GND		4	DCIN	12

2、(J9)OUT-5V 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	VCC_5V	5V

3、(U21) MIPI-DSI 40 PIN 0.5 间距 显示屏接口



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VCC3V3_TP	3.3	2	NC	
3	TP_RST	3.3	4	TP_INT	3.3
5	I2C4_SDA_TP_1V8	1.8	6	I2C4_SCL_TP_1V8	1.8
7	GND		8	MIPI_TX0_D0N	1.8
9	MIPI_TX0_D0P	1.8	10	GND	
11	MIPI_TX0_D1N	1.8	12	MIPI_TX0_D1P	1.8
13	GND		14	MIPI_TX0_CLKN	1.8
15	MIPI_TX0_CLKP	1.8	16	GND	
17	MIPI_TX0_D2N	1.8	18	MIPI_TX0_D2P	1.8
19	GND		20	MIPI_TX0_D3N	1.8
21	MIPI_TX0_D3P	1.8	22	GND	
23	NC		24	NC	
25	LCD_RST	1.8	26	LCD_BL_PWM1	3.0
27	NC		28	VCC_LCD1V8	1.8



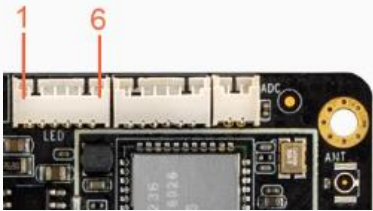
29	NC		30	AVEE_-5V5	-5.5
31	AVEE_-5V5	-5.5	32	NC	
33	AVDD_5V5	5.5	34	AVDD_5V5	5.5
35	VCC_LEDK		36	VCC_LEDK	
37	VCC_LEDK		38	VCC_LED A	
39	VCC_LED A		40	VCC_LED A	

4、(J27)USB20&3.0 8 PIN 1.25 间距扩展接口



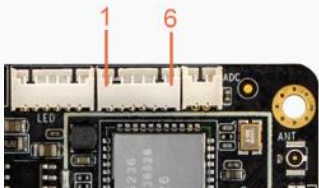
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VCC5V0_HOST1	5.0	2	USB3_DM	3.3
3	USB3_DP	3.3	4	GND	
5	USB31_TXN	3.3	6	USB31_TXP	3.3
7	USB31_RXN	3.3	8	USB31_RXP	3.3

5、(J26)LED 6 PIN 1.25 间距扩展接口



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	WHITE_LED+	12	2	WHITE_LED-	12
3	DC_12V	12	4	DC_12V	12
5	LED_R	3.3	6	LED_G	3.3

6、(J30)ID CARD 6 PIN 1.25 间距扩展接口



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	UART2DBG_TX(default NC)	3.0	2	UART2DBG_RX(default NC)	3.0
3	VCC5V0_HOST1	5.0	4	GND	
5	USB_DM	3.3	6	USB_DP	3.3

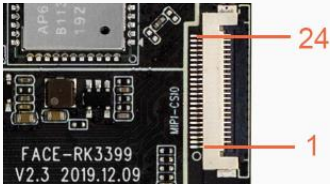


7、(J20)ADC 2 PIN 1.25 间距扩展接口



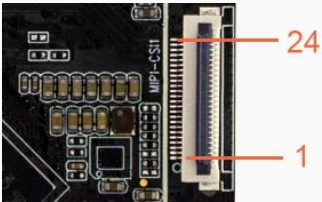
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	GND		2	ADC_IN2	1.8

8、(J10)24 PIN MIPI CAMERA 0



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VCC_SYS	5.0	13	GND	
2	VCC_SYS	5.0	14	MIPI_RX0_D2P	1.8
3	VCC_SYS	5.0	15	MIPI_RX0_D2N	1.8
4	I2C1_SDA	1.8	16	GND	
5	I2C1_SCL	1.8	17	MIPI_RX0_CLKP	1.8
6	MIPI_RST_CAM_0	1.8	18	MIPI_RX0_CLKN	1.8
7	MIPI_PDN0_CAM	1.8	19	GND	
8	MIPI_PWR0	3.3	20	MIPI_RX0_D1P	1.8
9	CAMERA_CLK_	3.0	21	MIPI_RX0_D1N	1.8
10	GND		22	GND	
11	MIPI_RX0_D3P	1.8	23	MIPI_RX0_D0P	1.8
12	MIPI_RX0_D3N	1.8	24	MIPI_RX0_D0N	1.8

9、(J12)24 PIN MIPI CAMERA 1

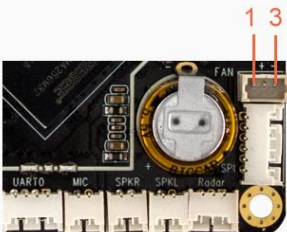


序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VCC_SYS	5.0	13	GND	
2	VCC_SYS	5.0	14	MIPI_TX1/RX1_D2P	1.8
3	VCC_SYS	5.0	15	MIPI_TX1/RX1_D2N	1.8
4	I2C1_SDA	1.8	16	GND	
5	I2C1_SCL	1.8	17	MIPI_TX1/RX1_CLKP	1.8
6	MIPI_RST_CAM_1	3.0	18	MIPI_TX1/RX1_CLKN	1.8
7	MIPI_PDN1_CAM	1.8	19	GND	

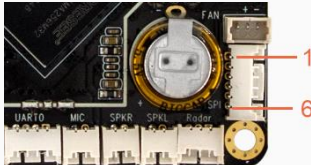


8	MIPI_PWR1	3.0	20	MIPI_TX1/RX1_D1P	1.8
9	CAMERA_CLK_	3.0	21	MIPI_TX1/RX1_D1N	1.8
10	GND		22	GND	
11	MIPI_TX1/RX1_D3P	1.8	23	MIPI_TX1/RX1_D0P	1.8
12	MIPI_TX1/RX1_D3N	1.8	24	MIPI_TX1/RX1_D0N	1.8

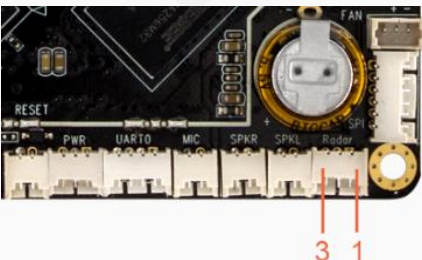
10、(J3) FAN 3 PIN 1.25 间距扩展接口

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

11、(J23)SPI2 6 PIN 1.25 间距扩展接口

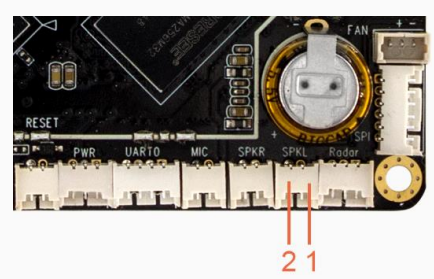
					
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	GND		2	VCC3V3_SYS	3.3
3	SPI2_RXD_EXT	3.0	4	SPI2_TXD_EXT	3.0
5	SPI2_CLK_EXT	3.0	6	SPI2_CSN_EXT	3.0

12、(J8)Radar 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	VCC_3V0	3.0	3	RADAR_INT	3.0
2	GND	12			

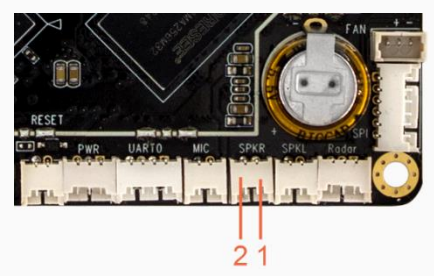


13、(J1) SPEAKER_L 2 PIN 1.25 间距扩展接口



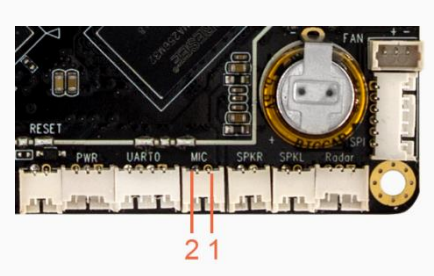
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	SPKL_LN	5.0	2	SPKL_LP	5.0

14、(J21)SPEAKER_R 2 PIN 1.25 间距扩展接口



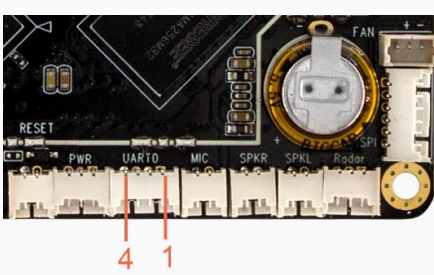
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	SPKR_RN	5.0	2	SPKR_RP	5.0

15、(J13) MIC 2 PIN 1.25 间距扩展接口



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	MIC_IN1P	3.0	2	MIC_IN1N	3.0

16、(J25)UART0 4 PIN 1.25 间距扩展接口



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	GND		2	UART0_RX	1.8
3	UART0_TX	1.8	4	VCC3V3_SYS	3.3



17、(J19)POWER KEY 3 PIN 1.25 间距扩展接口



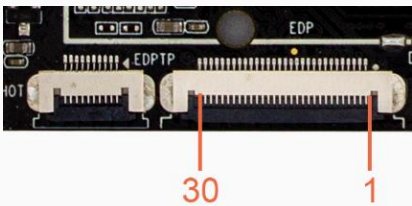
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VOL+/RECOVERY(扩展板用)	1.8	2	PWR_ON	1.8
3	GND				

18、(J11)RESET KEY 2 PIN 1.25 间距扩展接口



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

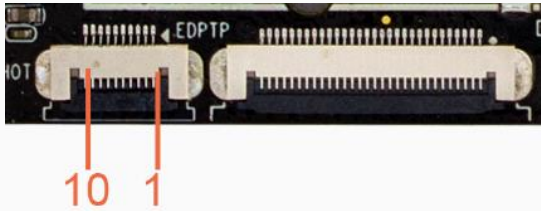
19、(U36)30 PIN EDP 0.5 间距 显示屏接口



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	NC		16	GND	
2	GND		17	EDP_HPDP	3.0
3	EDP_TX1N	1.8	18	GND	
4	EDP_TX1P	1.8	19	GND	
5	GND		20	GND	
6	EDP_TX0N	1.8	21	GND	
7	EDP_TX0P	1.8	22	BL_EN	3.0
8	GND		23	EDP_PWM	3.0
9	EDP_AUXP	1.8	24	NC	
10	EDP_AUXN	1.8	25	NC	
11	GND		26	DC_12V	12
12	VCC_LCD	3.3	27	DC_12V	12
13	VCC_LCD	3.3	28	DC_12V	12
14	NC		29	DC_12V	12
15	GND		30	NC	

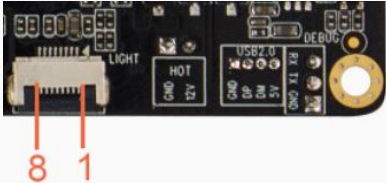


20、(J24)EDP_TP 10 PIN 0.5 间距扩展接口



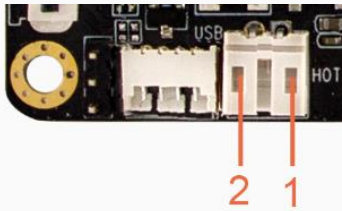
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	GND		6	I2C4_SCL_TP	3.0
2	GND		7	I2C4_SDA_TP	3.0
3	TP_RST (GPIO4_D2)	3.0	8	VCC3V3_TP	3.3
4	TP_INT(GPIO4_D1)	3.0	9	GND	
5	GND		10	GND	

21、(J7)TP_COF 8 PIN 0.5 间距扩展接口



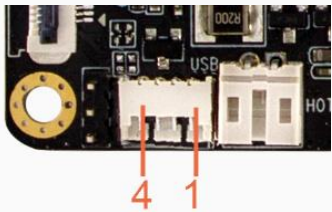
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	TP_RST	1.8	5	I2C4_SDA_TP_1V8	1.8
2	VCC3V0_TP	3.0	6	I2C4_SCL_TP_1V8	1.8
3	GND		7	NC	
4	TP_INT	1.8	8	GND	

22、(J29) HOT 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	VCC_12V(12V_EN—GPIO2_A4)	12

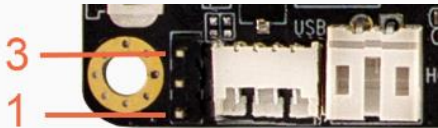
23、(J17) USB2.0 4 PIN 1.25 间距扩展接口



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	GND		2	HOST0_P	3.3
3	HOST0_M	3.3	4	VCC5V0_HOST0	5.0

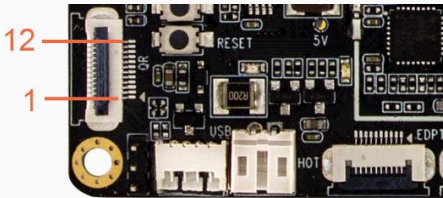


24、(J6) DEBUG 3 PIN 2.0 间距扩展接口



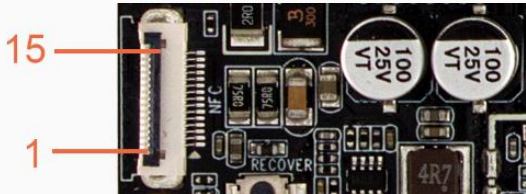
序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	GND		2	UART2_TXD	3.3
3	UART2_RXD	3.3			

25、(J28) QR Code 12 PIN 0.5 间距扩展接口



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	NC		2	VCC3V3_SYS	3.3
3	GND		4	UART_0_TX	3.3
5	UART_0_RX	3.3	6	USB2_DM	3.3
7	USB2_DP	3.3	8	NC	
9	NC		10	DECOD_OUT(GPIO1_C4)	3.0
11	NC		12	TRIGGER_L(GPIO4_C1)	3.0

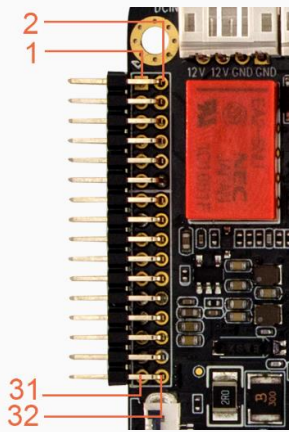
26、(J18) NFC 15 PIN 0.5 间距扩展接口



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	VCC3V3_NFC	3.3	2	GND	
3	NC		4	NC	
5	NFC_IRQ	3.0	6	GND	
7	I2C7_SDA	3.0	8	I2C7_SCL	3.0
9	GND		10	NC	
11	NC		12	NC	
13	VCC3V3_NFC	3.3	14	VCC3V3_NFC	3.3
15	GND				

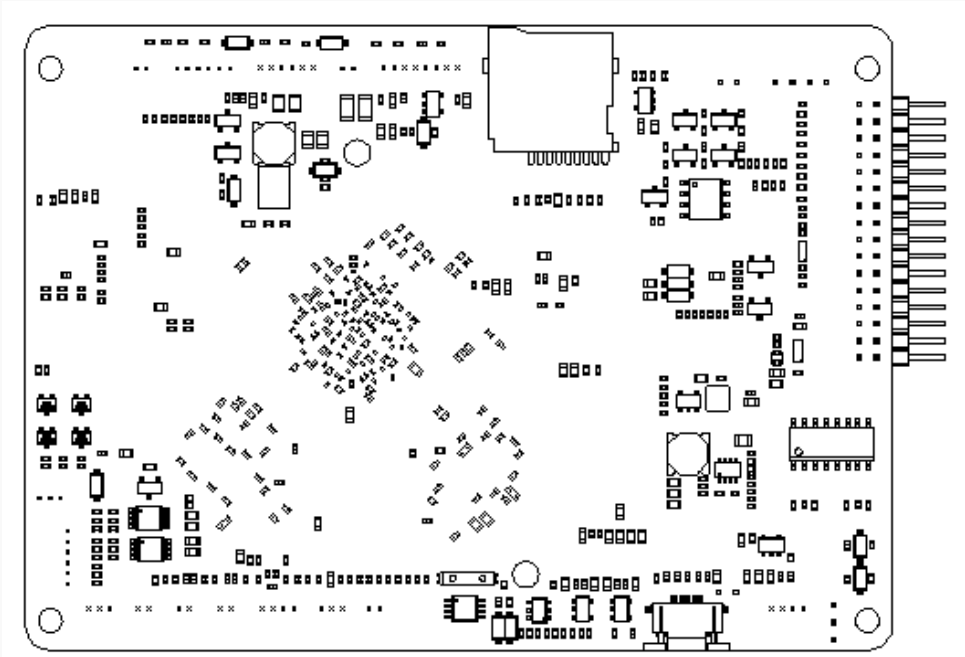
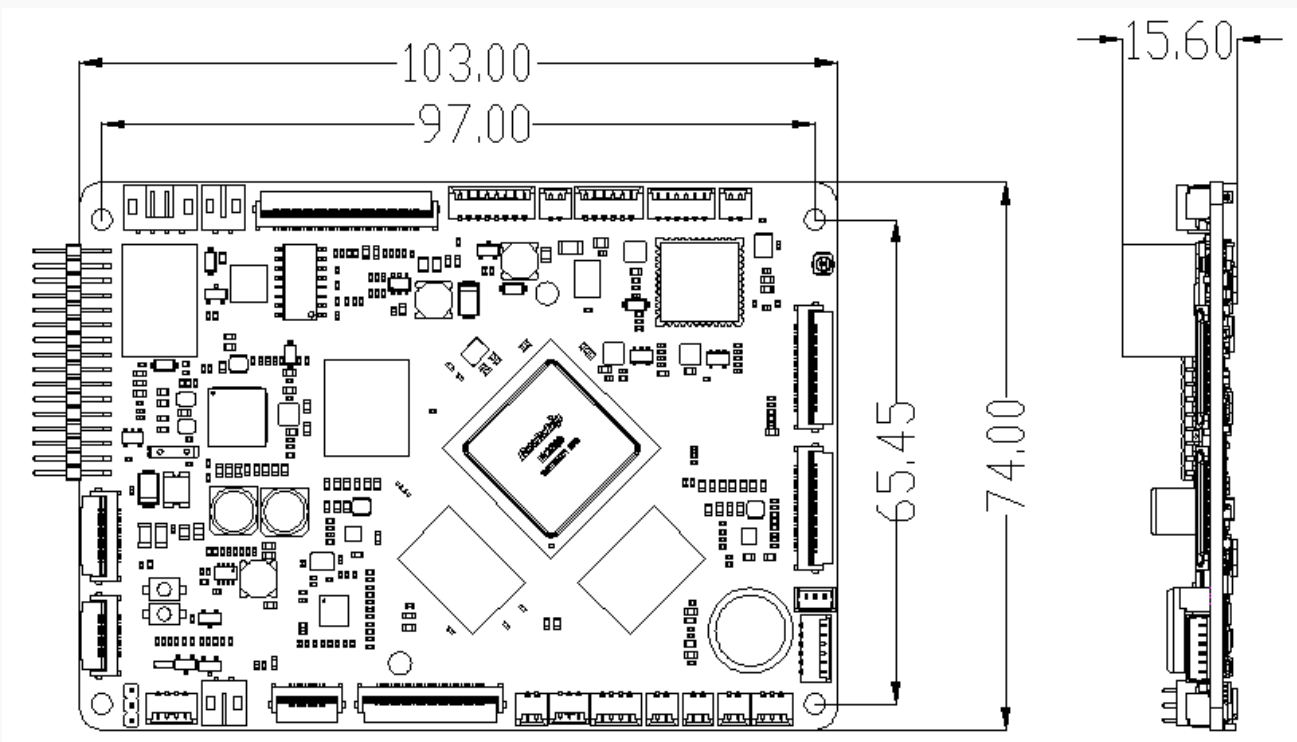


27、(J22) 外引接口 双排 32 PIN 2.0 间距扩展接口



序号	定义	电平/V	序号	定义	电平/V
1	RELAY_ON	12V	2	GND	
3	RELAY_OFF	12V	4	RELAY_COM	12V
5	WG_OUT_D0	5.0	6	WG_OUT_D1	5.0
7	WG_IN_D0	3.0	8	WG_IN_D1	3.0
9	GND		10	GND	
11	RS232_TX	3.3	12	RS232_RX	3.3
13	RS485_B	3.3	14	NC	
15	NC		16	RS485_A	3.3
17	USB30_RXN	3.3	18	USB30_RXP	3.3
19	USB30_TXN	3.3	20	USB30_TXP	3.3
21	GND		22	VBUS_TYPEC0	5.0
23	HOST1_M	3.3	24	HOST1_P	3.3
25	TYPEC0_M	3.3	26	TYPEC0_P	3.3
27	TX_N (以太网)		28	TX_P (以太网)	
29	RX_N (以太网)		30	RX_P (以太网)	
31	GND		32	DCIN	12V

五、规格尺寸



六、人脸识别整机

人脸识别主板配套行业主流摄像头（双目、结构光）、外壳、显示屏等，可以快速形成高性能人脸识别整机



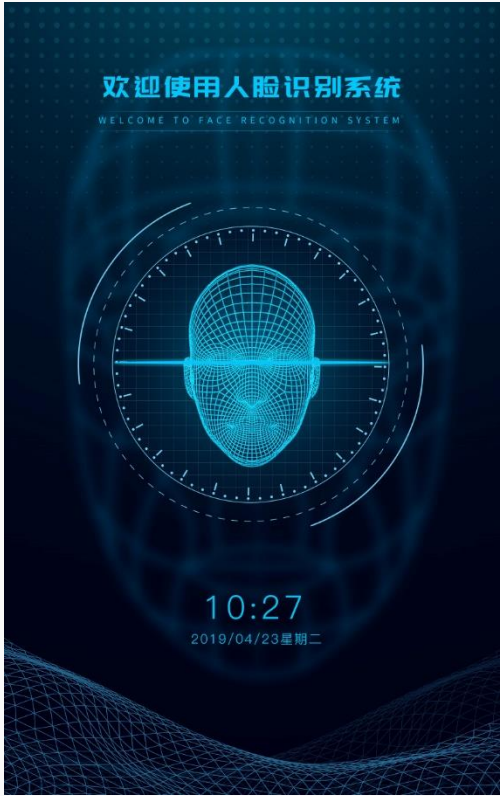
七、设备软件

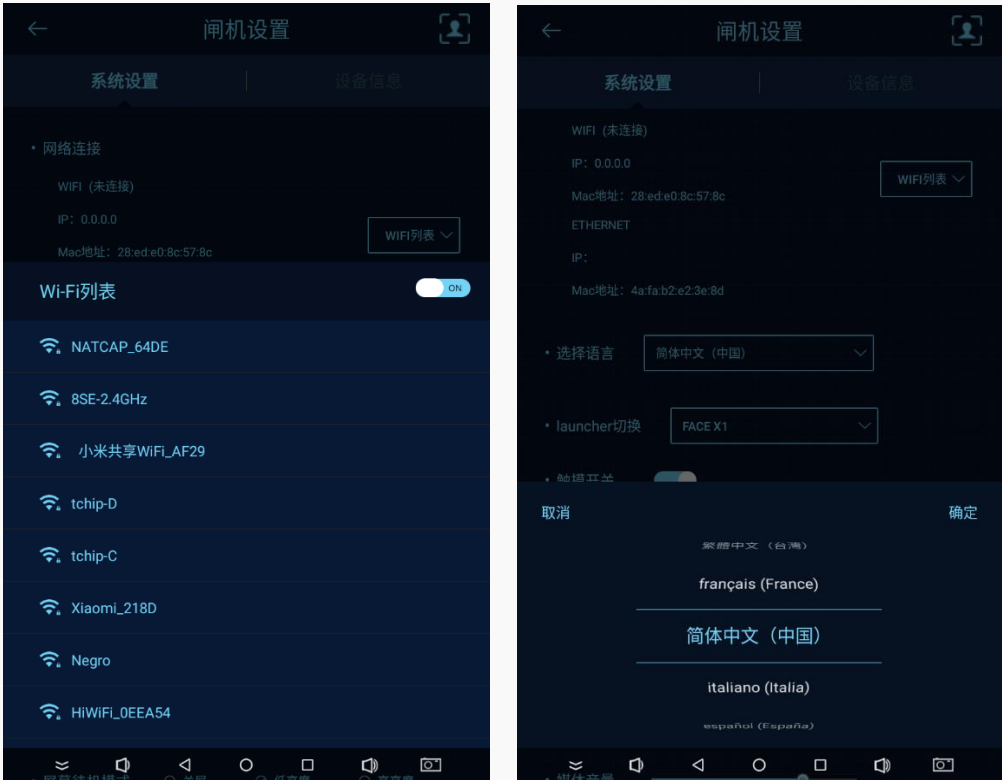
1、软件介绍

Firefly 人脸识别一体机一站式解决方案提供完善的软件支持，主要包括：人脸识别程序 APK、手机管理软件（微信小程序）、后台管理软件，可直接应用于项目中。

软件名称	运行环境	主要功能及特点
人脸识别 APK	人脸识别 一体机	1、人脸识别 1) 支持单目摄像头、双目摄像头以及结构光摄像头 2) 单目摄像头则支持活体检测和非活体检测 3) 双目摄像头和结构光摄像头只支持活体检测 2、Android 后台服务 1) 接收后台管理推送过来的人脸图片和用户注册信息 2) 提取人脸图片的人脸特征值，若提取人脸特征失败，则反馈给后台管理 3) 保存人脸特征值和用户注册信息到 App 本地数据库 3、识别结果 1) 识别成功则显示用户信息，反之显示未注册 2) 识别成功后，要反馈识别成功信息给后台管理
手机管理软件 (微信小程序)	手机	1、用户注册信息录入 2、通过“拍照”或“导入本地人脸图片”进行注册 3、接收后台管理反馈的人脸注册情况
后台管理软件	个人电脑 PC	1、设备管理 1) 支持管理多台设备 2) 支持后期增加或者更换设备 2、用户管理 1) 若用户人脸图片在识别 App 上注册失败，反馈到注册 App 或者微信注册端 2) 分类管理用户(按设备型号管理用户、按用户类型管理用户等等) 3) 可以批量推送用户到指定设备上 4) 同步每台设备上的用户信息 5) 记录用户每天人脸识别情况

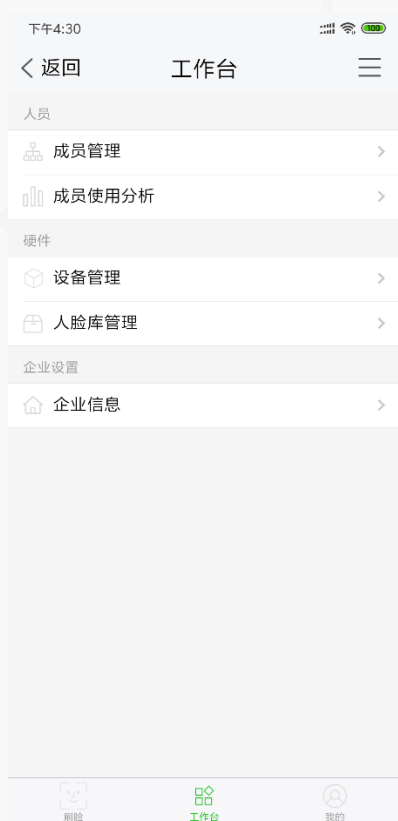
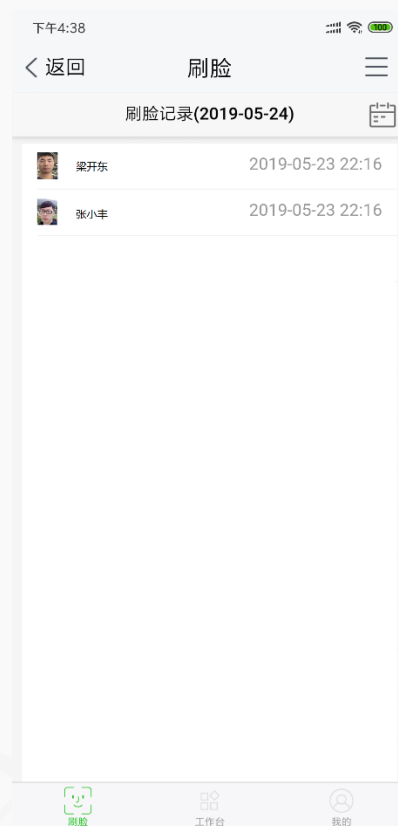
2、人脸识别 APK



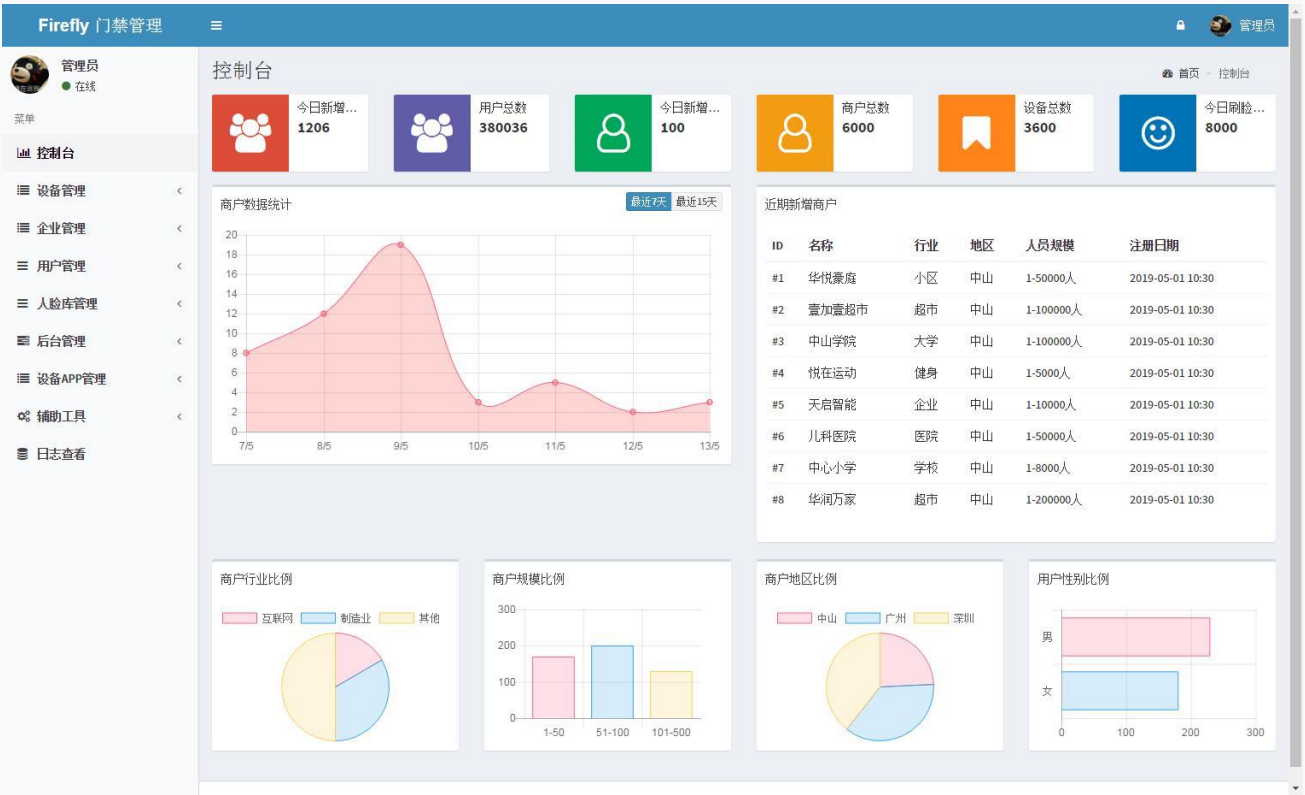


3、手机管理软件（微信小程序）





4、后台管理软件



Firefly 门禁管理

管理员 ● 在线

菜单

- 控制台
- 设备管理
- 企业管理
- 用户管理
- 人脸库管理
- 后台管理
- 设备APP管理
- 辅助工具

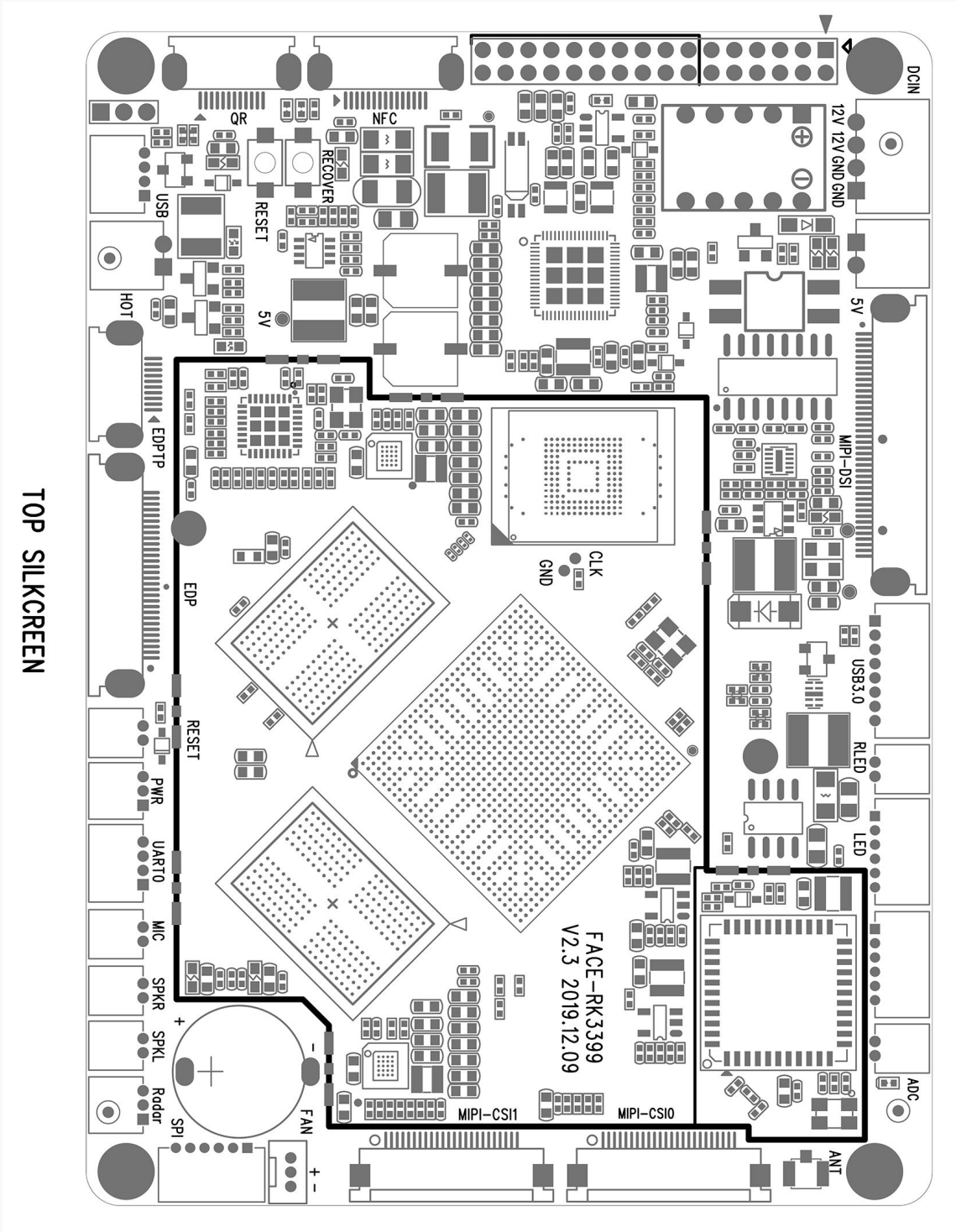
用户列表

操作 刷新 筛选

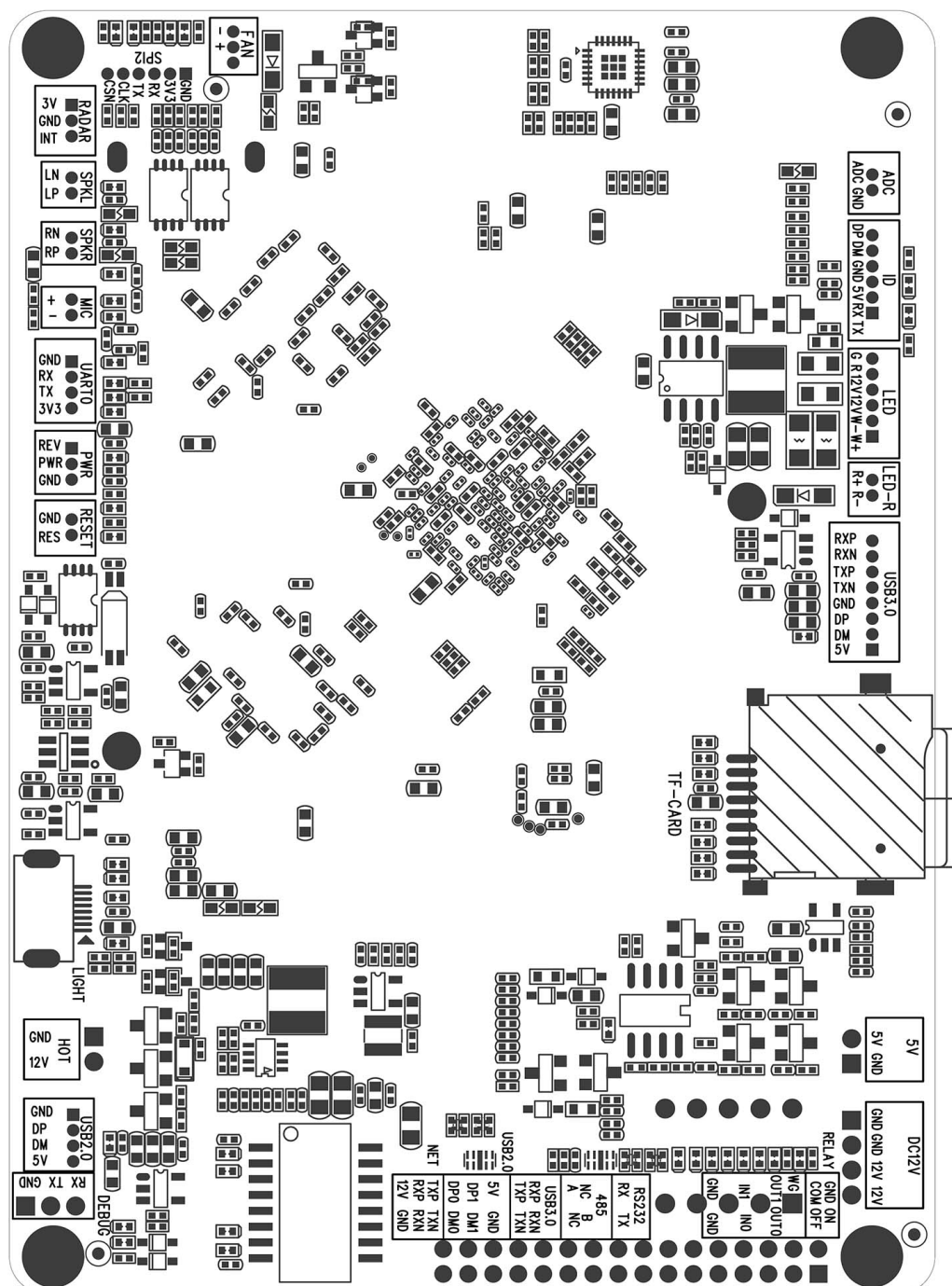
新增 导出 更多

ID	昵称	真实姓名	人脸图片	手机号码	创建日期	更新日期	操作
1	用户UdoLOf	石生		159172306	2019-04-12 14:27:20	2019-04-12 14:33:30	编辑 删除
2	用户Uec76p	小周		131892701	2019-04-12 14:52:25	2019-04-15 14:21:14	编辑 删除
3	用户UVkheq	lkdong		188141821	2019-04-15 15:04:44	2019-04-15 15:06:55	编辑 删除
6	用户Uikcng	钢铁侠		182193720	2019-04-15 16:41:35	2019-04-26 10:05:52	编辑 删除
7	用户Ufa6iH			159133981	2019-04-23 09:52:39	2019-04-23 09:52:39	编辑 删除
8	大帅B	大帅B		151194811	2019-05-07 11:49:07	2019-05-22 22:58:03	编辑 删除

八、贴片图



BOTTOM SIDE SILKSCREEN



公司简介

天启科技成立于 2009 年，国家高新技术企业，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，同时提供了智能软硬件产品的整体解决方案。开源品牌“Firefly”在互联网上拥有开源社区与网上商城，目前已超过 20 万用户与 5000 多家的企业用户，为众多科技创业者与初创企业加速研发进程，并提供专业的技术服务。

天启智能科技有限公司

官网: www.t-firefly.com

电话: 4001-511-533

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

业务沟通

邮箱: sales@t-firefly.com

商城

自营商城: store.t-firefly.com

淘宝店: t-firefly.taobao.com



关注我们公众号