



# 天启科技

## 百度人脸识别开发套件 产品规格书 V2.0



版本	更新日期	更新内容
V1.0	2018-08-02	原始版本
V2.0	2018-12-17	基于 AIO-3399C 行业主板的规格修改



## 目 录

一、产品简介.....	4
1、产品简述.....	4
2、产品特性.....	5
3、人脸离线识别特性.....	5
4、应用领域.....	6
二、规格参数.....	7
1、主机参数.....	7
2、显示参数.....	7
3、视角参数.....	8
4、环境参数.....	8
5、人脸识别参数.....	8
6、摄像头参数.....	9
三、接口描述.....	13
四、主机接口.....	14
五、尺寸规格.....	15
六、附录.....	16
1、源码获取.....	16
2、联系我们.....	16

## 公司简介

天启智能科技有限公司，成立于 2005 年，拥有超过十年科技产品的研发经验，拥有 6 项发明专利与 30 多项计算机软件著作权，是国家高新技术企业。我们专注于开源智能硬件，物联网、数字音频产品的研发设计、生产和销售，同时提供了智能硬件产品的整体解决方案。



Firefly 是天启科技旗下的品牌，经营开源产品、开源社区与网上商城，拥有庞大的企业用户与开发者用户，产品深受用户好评。Firefly 开源产品包括开源板、核心板、行业主板等。开源板系列是芯片原厂瑞芯微（Rockchip）推荐板卡，获得原生 SDK 支持。核心板与行业主板广泛应用于商业显示、广告一体机、智能 POS、人脸识别终端、物联网、智慧城市等领域。目前已有超过 10 万用户，包括 2000 多家企业用户，知名用户有 ARM、Google、百度、腾讯、阿里巴巴等。

Firefly 团队研发成员超过 60 人，拥有原理图设计、PCB Layout、主板量产、嵌入式开发、系统开发、应用程序开发等研发能力，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。

**“让科技更简单，让生活更智能”** 是 Firefly 团队的理念，我们希望通过 Firefly 的开源产品与技术服务，让各种科技产品的研发变得高效简单，让智能科技融入生活。

## 一、产品简介

### 1、产品简述

人脸识别开发套件由 Firefly 和百度 AI 团队联合推出，**基于深度优化的 AIO-3399C 高性能主板，融合百度 AI 精准的离线人脸识别技术，集算法与硬件为一体的开发平台**，能高效精确实现离线人脸识别、人脸比对、活体检测，并可以离线管理人脸数据库，提供 SDK 源代码和百度人脸识别算法 API，可为人脸技术的开发者在参考设计、产品研发、学习研究等方面提供软硬一体化的开发支持，轻松实现 AI 创新应用研发和产品的 AI 功能升级。



人脸识别开发套件由高性能 **RK3399 主控的行业主板 AIO-3399C、工业级的宽动态摄像头模组、10.1 寸高清显示屏**以及**百度人脸识别全功能集的离线 SDK 组成**。



## 2、产品特性

- **高性能主板**：RK3399 六核 64 位处理器，主频高达 2.0GHz，全面支持主流显示屏。
- **工业级人脸识别专用摄像头**：人脸识别开发套件可接入单目摄像头、双目摄像头、结构光摄像头。能快速实现活体识别、人脸采集、人脸对比识别、人脸库管理功能。RGB 单目色彩、对比度良好。宽动态良好，逆光、暗光处理良好。结构光摄像头瞬间识别，秒测目标物三维数据，功耗低。
- **10.1 寸 IPS 液晶显示屏**：广视角显示，显示无死角；亮度高、色彩还原出色，显示细腻。
- **精准的离线识别算法**：基于深度学习的百度离线人脸识别算法，实现了人脸采集、活体识别、人脸对比与识别能力，精准检测和管理人脸信息等功能。**并全部离线化、本地化。SDK 一经授权激活，可完全在无网环境下工作**，所有数据皆在设备本地运行处理，可根据业务需要进行灵活的上层业务开发。
- **开源资料下载**：全面开放 SDK，**提供百度人脸识别 API**，离线算法永久使用，方便快速二次开发。

## 3、人脸离线识别特性

支持设备端本地化的人脸采集、活体检测、人脸对比与识别，**可在无网络环境下离线使用。**

类型		功能特点
	人脸检测与跟踪	设备端离线实时监测视频流中的人脸，同时支持处理静态图片或者视频流，并对当前检测到的人脸持续跟踪，动态定位人脸轮廓，稳定贴合人脸。
	人脸关键点	对当前检测到的人脸持续跟踪，并动态实时展现人脸上的核心关键点，可用于五官定位、动态贴纸、视频特效等。
	人脸质量监控	在人脸检测及追踪过程中，实时校验人脸的姿态角度、遮挡、清晰度、光照条件，符合质量条件的才会被采集
	人脸图片采集	针对视频流实时完成人脸图片采集，并输出满足质量过滤条件的人脸图片，可自定义采集人脸大小，采集频率，采集质量等设置。
	离线 RGB 活体检测	针对视频流/图片，通过采集人像的破绽(摩尔纹、成像畸形等)来判断目标对象是否为活体，可有效防止屏幕二次翻拍等作弊攻击，可使用单张或多张判断逻辑。
	离线近红外活体检测	针对视频流/图片，利用近红外成像原理，实现夜间或无自然光条件下的活体判断。其成像特点(如屏幕无法成像，不同材质反射率不同等)可以实现高鲁棒性的活体判断。

	<p>离线 3D 结构光活体检测</p>	<p>通过 3D 建模判断目标对象是否为活体，基于结构光成像原理，可强效防御图片、视频、屏幕、模具等攻击。</p>
	<p>离线对比识别</p>	<p>提供本地化的 1 : 1 对比、1 : N 搜索功能，高鲁棒性算法，应对大部分姿态、肤色、光照等环境，可有效应用于人证比对、身份核验等场景。</p>
	<p>离线人脸库管理</p>	<p>提供本地化的人脸组、用户、人脸图片三个维度的人脸库管理功能，人脸库大小不做限制，可视设备性能自定义使用，推荐 1 万人脸数量以内。</p>

#### 4、应用领域

	<p>人证核验机</p>	<p>身份证芯片照与现场采集人脸进行对比，配合活体检测，通过离线人证比对，完成身份核验。可广泛应用于政务办理、酒店前台、通关核验等。</p>
	<p>人脸门禁/闸机</p>	<p>通过离线人脸搜索，完成通行者身份核验，避免网络因素等干扰，确保业务稳定高效运行。可应用于商业楼宇门禁、小区闸机等。</p>
	<p>企业考勤机</p>	<p>公司前台刷脸完成签到考勤，设备本地员工人脸库管理，可根据业务需要关联绩效信息等。可应用于写字楼、办公大厅、施工单位等。</p>
	<p>自助柜机</p>	<p>基于离线无感知活体检测、离线人脸比对，完成操作者身份核验，确保业务安全。可广泛应用于政务、金融、医疗等业务自助办理机。</p>
	<p>服务机器人</p>	<p>使用离线人脸识别，用于 VIP 识别、业务办理二次身份确认，确保业务安全的同时，增强用户体验，可应用于金融、政务、教育等行业。</p>
	<p>人脸互动营销</p>	<p>人脸互动终端是基于人脸识别和处理技术的智能设备，用户可以通过人脸、动作参与互动游戏。同时，通过识别现场人员信息，既可完成精确内容投放，也可统计观看反馈和客流。</p>



## 二、规格参数

### 1、主机参数

类型	参数
处理器	RK3399 六核 64 位处理器 ( 双核 A72+四核 A53 ), 主频高达 2.0GHz
图形处理器	ARM Mali-T860 MP4 四核 GPU
运行内存	2GB / 4GB 双通道 LP DDR4
存储器	8GB -128GB 高速 eMMC、TF 卡槽
网络	RJ45 接口千兆以太网 板载 WIFI/BT 模块, 支持 2.4GHz / 5GHz 双频 WiFi, 802.11a/b/g/n/ac 协议 支持 Bluetooth 4.1 ( 支持 BLE ) Mini PCIe 座 ( 用于扩展 3G/4G 模块, 配合 Micro SIM 卡槽使用 )
多媒体	支持 4K VP9 and 4K 10bits H265/H264 视频解码, 高达 60fps 1080P 多格式视频解码 ( VC-1, 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
屏幕	10.1 寸 IPS 屏幕, 800x1280 像素, 支持十点电容式多点触摸
摄像头	支持单目、双目、结构光摄像头
接口	支持 USB3.0 HOST, 及 Type-C 接口 1 路 ADC、SPI / GPIO、可控 LED×2、I <sup>2</sup> C 接口×1、重力传感器×1 ( 可扩展 )
USB	Type-C ( OTG ), 1 x USB3.0, 4 x USB2.0 ( 接口×2, 座子×2 )
按键	Power 按键 ( 按键×1、接口×1 ), Recover 按键 ( 按键×1、接口×1 )
串口	RS232×1、RS485×1、调试串口×1、板载 2 路 TTL 口
系统	Android 7.1 及以上
电源	DC 12V-2A ( DC5.5*2.1mm )

### 2、显示参数

类型	参数
屏幕	10.1 寸 IPS 屏幕
分辨率	800 x 1280 像素 ( 10:16 )
触摸屏	电容式多点触摸屏
亮度	200 cd/m <sup>2</sup>



### 3、视角参数

角度	角度参数	最小值	最大值
$\theta_L$	$\Phi=180^\circ$ ( 9 o' clock )	80	85
$\theta_R$	$\Phi=0^\circ$ ( 3 o' clock )	80	85
$\theta_T$	$\Phi=90^\circ$ ( 12' clock )	80	85
$\theta_B$	$\Phi=270^\circ$ ( 6' clock )	80	85

### 4、环境参数

参数	最小值	典型	最大值	单位
工作温度	0	25	60	°C
存储温度	-10	25	60	°C

### 5、人脸识别参数

类型	参数
最小人脸检测大小	50px * 50px
可识别人脸角度	$\text{yaw} \leq \pm 30, \text{pitch} \leq \pm 30^\circ$
检测速度	100ms 720p*
追踪速度	30ms 720p*
人脸检测耗时	< 100ms
RGB 图片特征抽取耗时	< 300ms
RGB 活体检测耗时	<< 200ms
近红外活体检测耗时	< 50ms
3D 结构光活体检测耗时	< 50ms
1 万本地人脸库检索速度	< 400ms



## 6、摄像头参数

### 1) 单目摄像头 ( C-SP2820W400 ) 参数



信号	N	P	备注
扫描方式	逐行扫描		
扫描频率(H)	48MHZ	48MHZ	
扫描频率(V)	59.9HZ	50HZ	
图像感光片	HDR CMOS	HDR CMOS	
有效像素	1920*1088	1920*1088	
像素点大小	3.0umX3.0um		
数据输出类型	Parallel 12bits Raw data		
分辨率及帧率	1920x1080@30fps、1280x960@30fps、 1280x720@30fps、1024x768@30fps、960x540@30fps、 800x600@30fps、640x480@30fps		
频带	<13% ( Windows 7)		超低 带宽需求
信噪比	≥45Db		
动态范围	≥110Db		110DB 宽动态
最低照度	0.01LUX		超低照 F=1.2
输出格式	MJPEG/YUV2		
数据格式	Picture (BMP)/Video (AVI or WMV)		图片/视频
连接接口	5-pin 1.25mm USB2.0		
接口速度	480MB/S		
电源	5V±5%		
功率	Max 1.25 0.6w		
PCBA 尺寸 ( mm )	32x32 ±5%/35*35/28*28±5%30*30		模组//整机
重量	50g or TBD		模组 50g 其它待定



工作温度 (°C)	-30~70 °C			宽温度范围
储存温度(°C)	-40~80 °C			
规则	USB-IF、WHQL、CE、RoHS			工业标准设计
镜头类型	M12X0.5MM			
默认镜头	无畸变 M12/H=85°			
保修	1.5 年			
支持系统	Windows XP / Vista / Windows 7,8.1/ Mac / Windows 10 / Android / Mac / Linux 2.6.2			多系统兼容
辅助接口定义	1	5V	输出(200mA max)	
	2	GND	DGND	
	3	GPIO_0	INPUT	
USB CONN 接口定义	1	5V	USB POWER	500mA max
	2	DM	-	D-
	3	DP	-	D+
	4	GND	-	DGND
	5	COVER	-	shield

## 2) 双目摄像头 ( DV-BD4044S305AD ) 参数



信号	2M B/W	2M HDR	备注
扫描方式	逐行扫描		
扫描频率 (H)	30HZ	25HZ	
扫描频率 (V)	50HZ	50HZ	
图像感光片	1/2.7" CMOS	1/2.7" CMOS	Aptina
有效像素	1920x1080	1920X1080	
像素点大小	3.0umX3.0um	3.0umx3.0um	
数据输出类型	Raw Data 10bits		
输出格式	MJPG/YUY2		



Maximum Frame Rates ( <b>B/W</b> ) (分辨率和帧率)	1920x1080 at 30fps 1280x1024 at 30fps 1280x720 at 30fps 1024x768 at 30fps 800x600 at 30fps 640x480 at 30 fps 352x288 at 30fps 320x240 at 30fps 160x120 at 30fps	1920x1080 at 5fps 1280x1024 at 5fps 1280x720 at 10fps 1024x768 at 10fps 800x600 at 20fps 640x480 at 30 fps 352x288 at 30fps 320x240 at 30fps 160x120 at 30fps	MJPG
Maximum Frame Rates ( <b>HDR</b> ) (分辨率和帧率)	1920x1080 at 30fps 1280x960 at 30fps 1280x720 at 30fps 1024x768 at 30fps 800x600 at 30fps 640x480 at 30 fps 352x288 at 30fps 320x240 at 30fps 160x120 at 30fps	1920x1080 at 5fps 1280x960 at 5fps 1280x720 at 10fps 1024x768 at 10fps 800x600 at 20fps 640x480 at 30 fps 352x288 at 30fps 320x240 at 30fps 160x120 at 30fps	YUY2
信噪比	≥41dB	≥41dB	
动态范围	≥96dB	≥105dB	
最低照度	≥0.01LUX at F1.2	≥0.1LUX at F1.2	NO LED
连接接口	5-pin 1.25mm USB2.0		
接口速度	480Mb/S		
电源	5V±5%		
功率	NO LED	Max 0.6W	Max 1W
	IR-LED	Max 1.5W	
红外灯光谱	850nm		
PCBA 尺寸 ( mm )	28x38 ±5%		
重量	52g±5%		
稳定工作温度	-30~70 °C		
储存温度&湿度	-40~80 °C/0~90RH		
产品标准	USB-IF WHQL CE RoHS		
可搭配镜头类型	M12(f=3.5MM)		
默认镜头	M12		

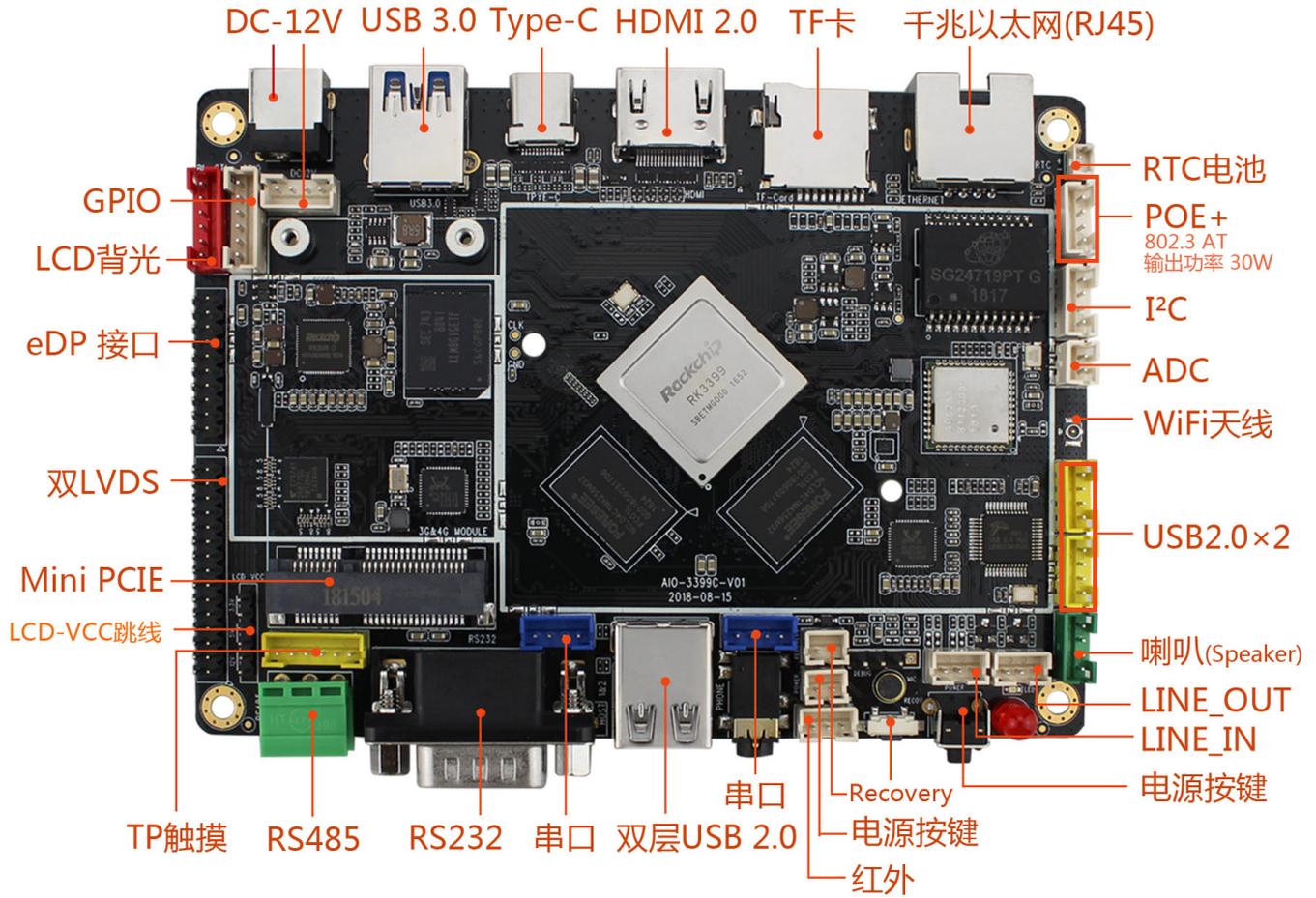
OS (支持系统)	Windows XP/7/8.1/10/vista/seven/Mac linux2.6.2(include UVC)			
USB CONN (USB 接口定义)	1	5V	USB POWER	500mA max
	2	DM	-	D-
	3	DP	-	D+
	4	GND	-	DGND
	5	COVER	-	shield

### 3) 结构光摄像头 (Astra Pro) 参数

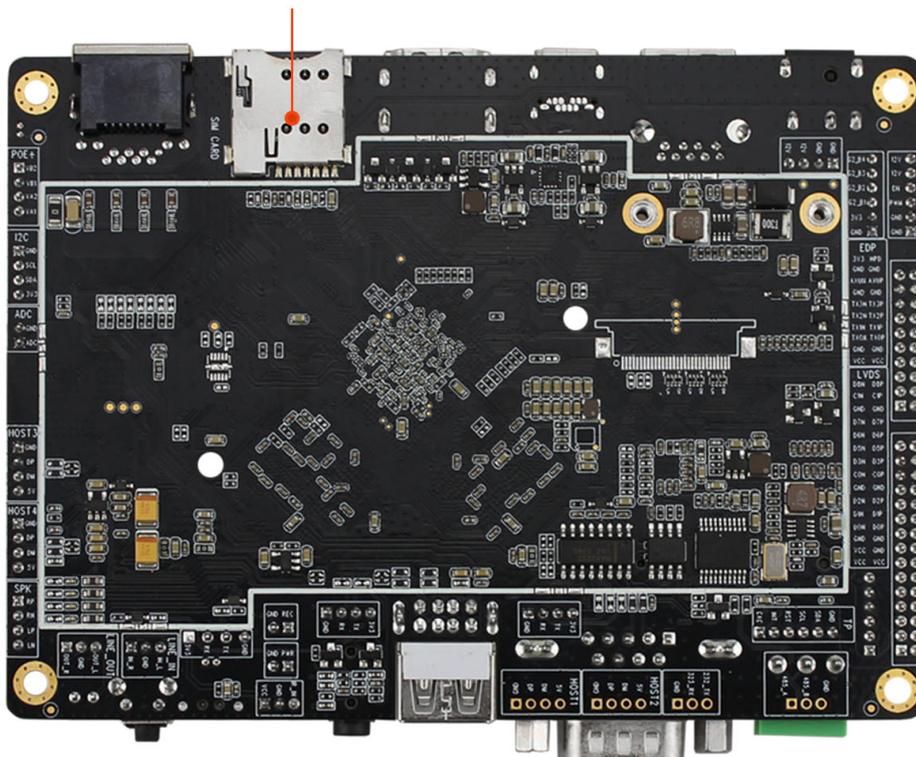


类型	参数
Baseline	75mm
深度距离	0.6-8m
功耗	2.5MAX, 峰值电流 500mA
深度图分辨率	1280x1024@7FPS640x480@30FPS320x240@30FPS160x120@30FPS
彩色图分辨率	1280x720@30FPS640x480@30FPS320x240@30FPS
精度	1m:±3mm
深度 FOV	H58.40V45.5°
彩色 FOV	H66.10V40.2°
延迟	30ms-45ms
数据传输	USB2.0 或以上
视频接口	UVC 方式, 免驱动
供电方式	USB
安全性	Class1 激光
尺寸 (毫米)	164.85mm*30.00mm*48.25mm

### 三、主板接口



### SIM卡 ( MicroSIM标准)



## 四、主机接口







## 六、附录

### 1、源码获取

请到官方网站“资源下载”：[\(请点击这里\)](#)

或拨打全国服务热线 **4001-511-533** 咨询获取

### 2、联系我们



公司	天启智能科技有限公司
地址	中山市东区中山四路 57 号宏宇大厦 2101 室
手机	(+86) 186 8811 7175
全国服务热线	4001-511-533
座机	0760-89881218
邮编	528400
邮箱	sales@t-firefly.com
官方网站	www.t-firefly.com