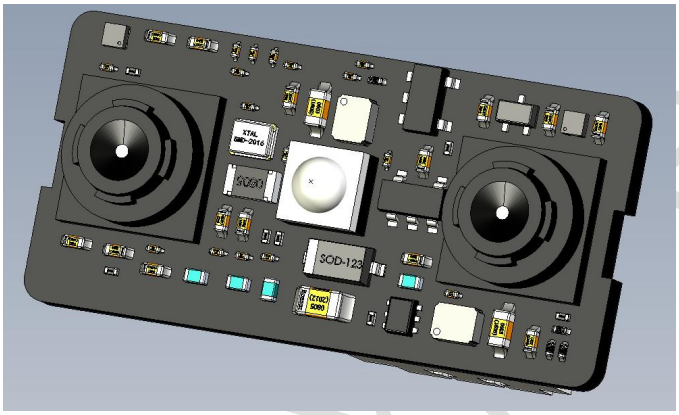
# FRM3S5.0KCS(2.02SK)双目 3D 人脸识别模组用户手册

版本 V1.0




珠海易胜智能科技有限公司

Zhuhai Yisheng

# 前言及声明

感谢购置珠海易胜智能科技有限公司（Zhuhai Yisheng Intelligent Technology Co., Ltd.）的人脸识别模组。

本用户手册针对软、硬件应用开发工程师编写，包含硬件接口、系统资源、指令系统、安装信息等内容。为了确保应用开发顺利进行，在进行模组开发前请仔细阅读本手册。

请妥善保存手册，以便遇到问题时即时查阅。

---

我们已尽最大努力以保证本手册的准确性。然而，如您有任何疑问或发现任何错误，可直接与我公司或我公司授权代理商联系，我们将十分感激。

因我公司奉行不断完善改进产品的宗旨，模组和手册内容都有可能改变，恕不另行通知。请访问我公司网站(www.easen-electron.com)或电话联系，以获取最新信息。

本文件包含易胜电子的私有信息，在没有本公司书面许可的情况下，第三方不得使用或随意泄露；当然，任何在没有授权、特殊条件、限制或告知的情况下对此信息的复制和擅自修改都是侵权行为。

在对本公司产品的使用中，易胜不背负任何责任或义务；而第三方在使用中则不得侵害任何专利或其它知识产权。

所有产品的售出都受制于本公司在订购承认书里的销售条款和条件。本公司利用测试、工具、质量控制等技术手段来支持产品的相关性能符合所需规格的一定程度的保证。除了明确的政府书面要求外，没必要执行每款产品的所有参数测试。

珠海易胜智能科技有限公司 2008－2026©版权。版权所有，侵权必究。

---

联系我们

网 址：www.easen-electron.com

地 址：广东省珠海市高新区唐家湾镇华冠路 45 号 1 栋 8 层

电 话：0756-3666751、3615358

Zhuhai Yisheng

目录

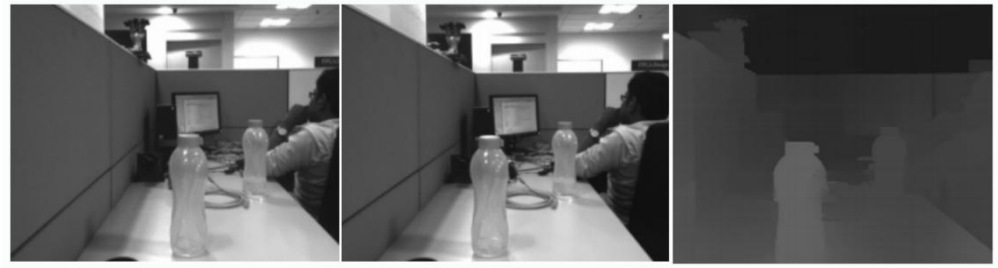
前言及声明 ..... 1
第 1 章 概述 ..... 3
第 2 章 技术指标 ..... 6
第 3 章 硬件接口 ..... 7
3.1 UART 通讯接口 ..... 7
3.2 硬件连接 ..... 8
3.3 UART 串行协议 ..... 8
3.4 上电延时时间 ..... 9
3.5 电气参数 ..... 9
3.6 镜头视角和人脸模组安装角度 ..... 9
3.7 外形尺寸 ..... 11
3.8 掌静脉识别 ..... 11

Zhuhai Yisheng

# 第 1 章 概述

FRM3S5.0KCS(2.02SK)系列双目 3D 人脸识别模组是珠海易胜智能科技有限公司推出的稳定量产的产品。具有以下特色：

◆ 支持双目 3D 人脸识别



左侧红外镜头　　右侧红外镜头　　生成的深度图

采用误识率和拒真率为零几率的世界先进的双目 3D 人脸识别算法。

◆ 精准度高，双胞胎免互开



◆ 识别快速，操作简单

识别时间小于 0.5 秒。

◆ 适应性强




采用近红外补光，室内、室外甚至黑暗环境中都可以使用，不受外界环境影响。

◆ 支持掌静脉识别



◆ 管理功能

智能化人脸登记、分组、删除、清空管理。

◆ 防伪功能





拒绝相片、3D 模型，面具开锁。

◆ 学习功能

通过算法自学习功能，自适应人脸变化。

◆ 应用范围广泛

FRM3S5.0KCS(2.02SK)系列模组应用广泛，只要涉及到授权、管理、开关等方面的功能，均可使用 FRM3S5.0KCS(2.02SK)系列模组的人脸识别功能来代替指纹、IC 卡、密码、硬件开关等，适合从低端到高端的所有系统，比如：

- 人脸门锁、保险柜、金融等安全领域；
- 门禁系统、工控机、POS 机、驾培、考勤等身份领域；
- 私人会所、管理软件、授权许可等管理领域；
- 医保领取、养老领取、人脸支付等金融领域；

◆ 高集成度/高性能

把镜头和算法板集成到一起，提高了性能，大大减少了占用空间，有利于整体方案设计。

◆ 低成本

消除了镜头排线等，优化了电路设计，降低了成本。

Zhuhai Yisheng

珠海易胜拥有完备的技术团队，所有员工均来自人脸行业的专业人才，可以对用户开发提供良好的技术支持和售前售中售后服务工作。

开发商可以根据本手册提供的技术资料，开发出从简单到复杂的多种人脸识别应用系统。

公司还提供基于 Windows 平台的上位机测试软件和基于单片机的 C 语言参考 SDK 开发包，方便二次开发，具体可与我公司联系。

Zhuhai Yisheng

# 第 2 章 技术指标

| | | |
|---|---|---|
| 尺寸 | 模块尺寸 | 27mm x 13mm x 9.31mm |
| 镜头 | 分辨率 | 1280(V) x 720(H) |
| | 视角(FOV) | 垂直(V) 72.8°，水平(H) 45.0°，对角(D) 80.5° |
| | 镜头安装角度 | 16～29° |
| | 面板透光率 | ＞90%(850nm 红外线) |
| 供电电流 | | 1000mA @ 5V |
| 功耗 | 工作电压 | DC 3.5 ～ 6.5V |
| | 工作电流 | ＜500mA @ 5.0V |
| 速度 | 启动时间 | ＜620 毫秒 |
| | 验证时间 | 575 毫秒 （1:100 均值） |
| 验证方式 | | 搜索方式（1:N） |
| 人脸用户存储容量 | | 100 个 |
| 掌静脉用户存储数量 | | 100 个 |
| 认假率(FAR) | | ＜0.00001% |
| 拒真率(FRR) | | ＜0.01% |
| 有效人脸解锁距离为距离摄像头 | | 30~120cm（最佳距离 50cm） |
| 掌静脉有效解锁距离为距离摄像头 | | 10~30cm（最佳距离 15~25cm） |
| 识别高度 | | 1.2m~2m |
| 通讯接口 | | UART（3.3V TTL 逻辑电平） |
| 通讯速率 | UART | 默认：115200bps，也支持其他波特率 |
| | USB | 12M bps（仅供测试使用） |
| 工作环境 | 温 度 | -25℃ ～ +70℃ |
| | 相对湿度 | 40%RH ～ 85%RH（无凝露） |
| 储存环境 | 温 度 | -40℃ ～ +85℃ |
| | 相对湿度 | ＜93%H（无凝露） |

Zhuhai Yisheng

# 第 3 章 硬件接口

## 3.1 UART 通讯接口

模组与用户设备采用 UART 通讯时，接口引脚定义如表 3.1 所示，其实物如图 3.1 所示。

上位机开发注意事项：

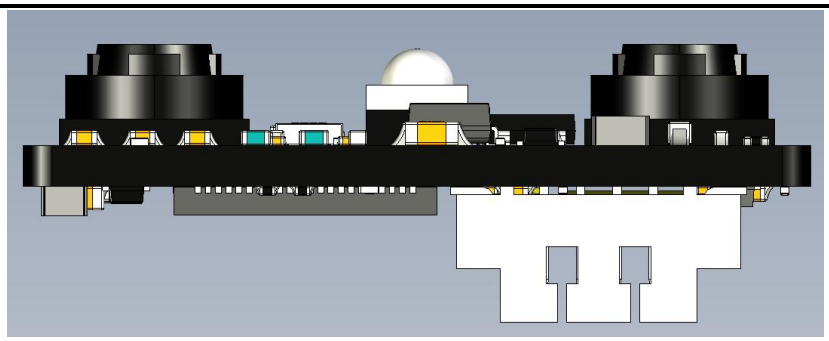
在上位机处于休眠模式前，请将串口两个引脚模式配置成输出低电平模式；同时上位机唤醒后需要对人脸识别模组进行操作前，确保先向人脸识别模组提供 VIN 电源，然后在初始化串口两个引脚为 UART 通讯模式，避免有电流通过引脚先倒灌到人脸识别模组内，引起上电初始化异常现象。

表 3.1 UART 通讯接口定义

| 引脚号 | 名 称 | 类型 | 功 能 描 述 |
|---|---|---|---|
| 1 | GND | — | 信号地。内部与电源地连接。 |
| 2 | RXD | In | 串行数据输入。TTL 逻辑电平。 |
| 3 | TXD | Out | 串行数据输出。TTL 逻辑电平。 |
| 4 | VCC | In | 模块电源正输入端。 |

注：类型栏中，In 表示输入到模块，Out 从模块输出。





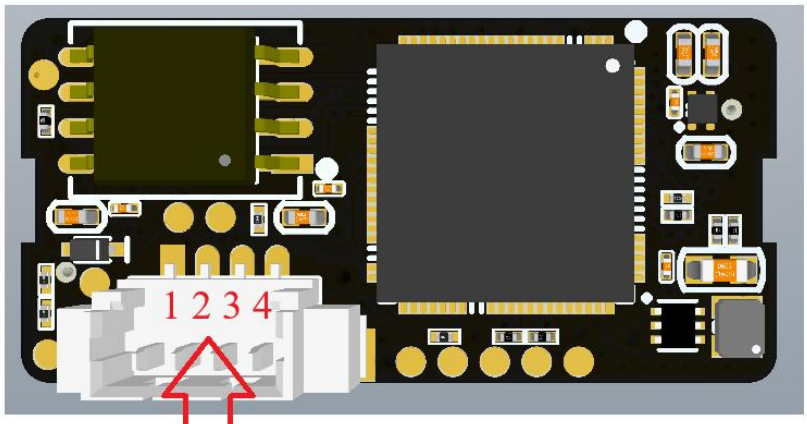



图 3-1 接口图

## 3.2 硬件连接

人脸识别模组通过 UART 通讯接口，可直接与 3.3V 电源供电的单片机或其他 MCU 进行通讯。人脸识别模组数据发送脚（TXD）接上位机的数据接收端（RXD），人脸识别模组数据接收脚（RXD）接上位机的数据发送端（TXD）。

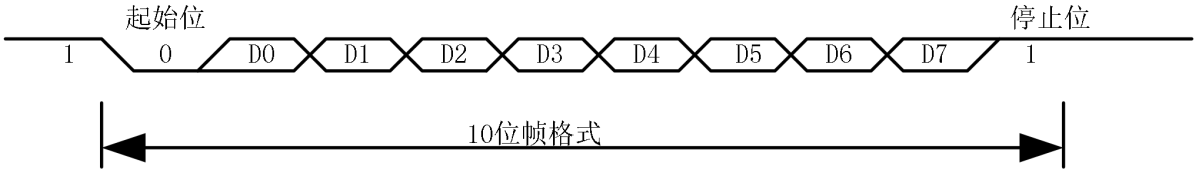
若需与 RS-232 电平（例如：PC 机）的上位机进行通讯，请在模块与上位机之间增加电平转换电路（例如：MAX232 电路）；如 232 电路无法正常接收数据，请确认 RXD 线路上是否存在多个 Master 端或其他电路干扰导致。

考虑到整体电路的功耗，人脸识别模组只有工作和不工作两种状态，没有休眠或待机状态；平常关闭人脸识别模组电源输入，人脸识别模组不工作；当单片机（MCU）功能中需要接入人脸识别模组，提供人脸识别模组电源输入，人脸识别模组工作，完成相应的命令，如不再使用人脸识别模组，则切断人脸识别模组电源，人脸识别模组模块进入不工作状态。

## 3.3 UART 串行协议

采用半双工异步串行通讯时默认波特率为 115200bps。

传送的帧格式为 10 位，1 位 0 电平起始位，8 位数据位（低位在前）和 1 位停止位，无校验位。



## 3.4 上电延时时间

模块上电后，约需 1.3 秒时间进行初始化工作。在此期间，模块不能响应上位机命令。模块完成初始化工作后会立即发送状态通知包给上位机，表示模块已经可以正常工作并接收上位机指令。

主控主动控制模块的上电和下电。模块上电即进入启动流程， 启动进入 standby 状态会通知主控 MSG::NOTE::READY，主控开始发送命令消息，模块处理并返回结果。

如果在 2 秒之内模块没有回应，主控调用 MSG::POWERDOWN，模块做处理返回，主控可断电。

## 3.5 电气参数

所有电平以电源/信号地 GND 为参考电平。

电源输入

| 项目 | 参数 | | | 单位 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 最小 | 典型 | 最大 | | |
| 电源电压 VCC | 3.5 | 5.0 | 6.0 | V | 正常工作值 |
| 极限电压 VCCmax | -0.3 | | 6.5 | V | 超出此范围可能会造成永久性损坏 |
| 工作电流 Icc | 200 | 250 | 300 | mA | |

TXD（输出，TTL 逻辑电平）

| 项目 | 条件 | 参数 | | | 单位 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 最小 | 典型 | 最大 | | |
| VOL | | | | 0.4 | V | 逻辑 0 |
| VOH | | 3.0 | | 3.3 | V | 逻辑 1 |

RXD（输入，TTL 逻辑电平）

| 项目 | 条件 | 参数 | | | 单位 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 最小 | 典型 | 最大 | | |
| VIL | | | | 0.9 | V | 逻辑 0 |
| VIH | | 2.4 | | | V | 逻辑 1 |
| VImax | | －0.3 | | 3.6 | V | 极限输入电压 |

## 3.6 镜头视角和人脸模组安装角度

人脸模组与地面垂直方向的 FOV 夹角约为 70°，以安装时主光轴与水平夹角为 25° 为例，摄像头的视场角度侧视图如图 3-2 所示。

Zhuhai Yisheng

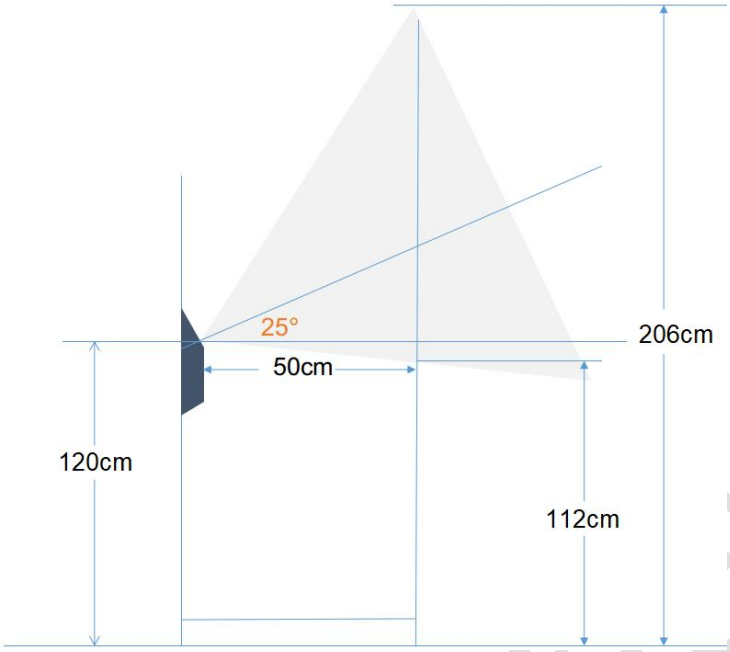



图 3-2 镜头安装

在不同安装角度和不同距离下，人身高的覆盖范围如表 3.3 所示。

表 3.3 镜头垂直方向 FOV 和镜头安装角度的关系

| 地面垂直方向 FOV 夹角为 70°，安装高度为 120cm，胸距锁为 50cm~70cm | | |
|---|---|---|
| 安装角度（主光轴和水平夹角） | 人身高覆盖范围 | |
| | 距离 50cm | 距离 70cm |
| 16° | 123~181cm | 116~206cm |
| 25° | 131~206cm | 128~241cm |
| 29° | 135~222cm | 135~263cm |

注：

1. 本表中支持人的身高以小孩头部~20cm 高计算。

2. 因摄像头的清晰范围为 35cm ~ 85cm，所以超过 194cm 的身高因头部距摄像头较远，可能会影响解锁成功率. 建议理解为支持最高身高不超过 194cm。

摄像头模组与地面水平方向的 FOV 夹角约为 50°，期覆盖范围如表 3.4 所示。

表 3.4 水平方向 FOV 和识别范围

| 地面水平方向 FoV 夹角 50° | |
|---|---|
| 距离 | 覆盖宽度范围 |
| 50cm | 47cm |
| 60cm | 56cm |
| 80cm | 75cm |

俯视图如图 3-3 所示。

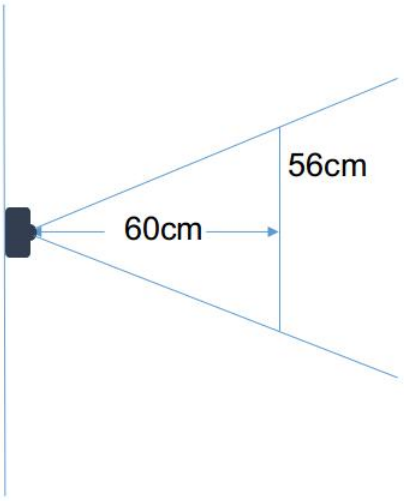



图 3-3 水平方向 FOV 和识别范围

## 3.7 外形尺寸

FRM3S5.0KCS(2.02SK)人脸识别模组外形尺寸（单位：mm）

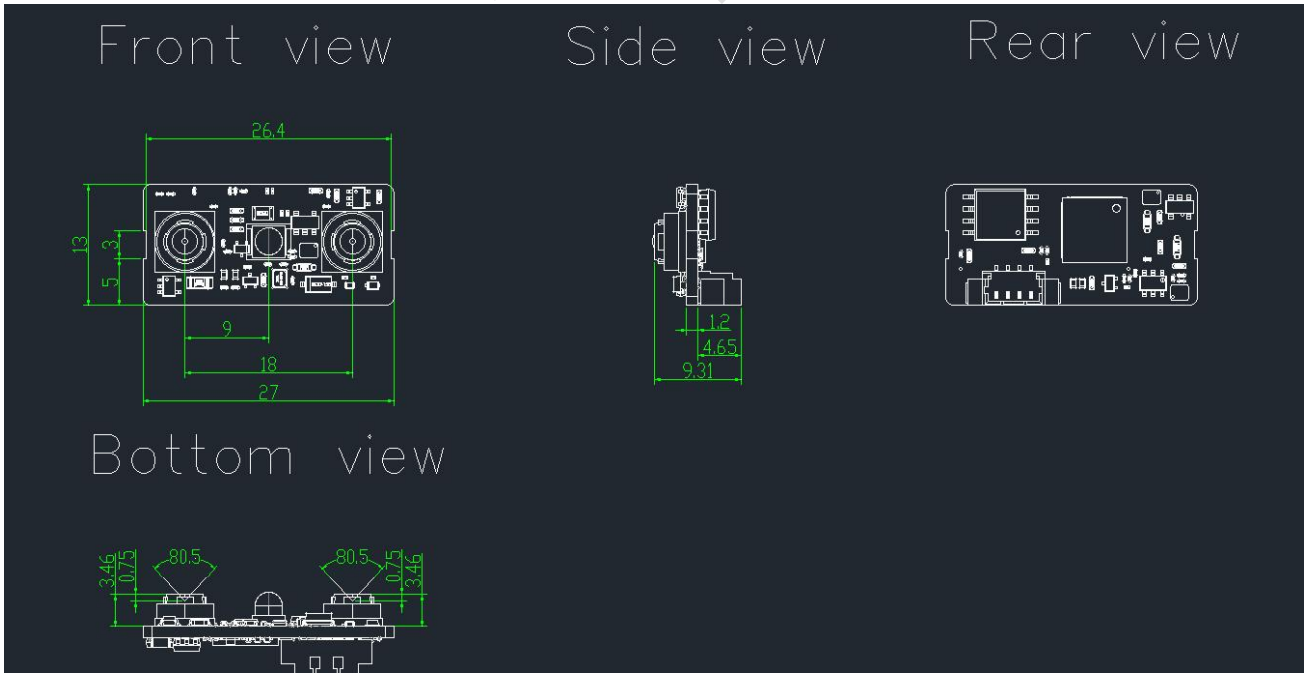



图 3-4

## 3.8 掌静脉识别

**如下图，展开手掌，除了大拇指，其他手指都向上。**



识别时，**尽量保持手掌中心跟**镜头**中心一致**，**最佳**识别**距**离为 15~25cm。




**手掌不要被其他**东**西遮**挡，**比如**衣袖



Zhuhai Yisheng