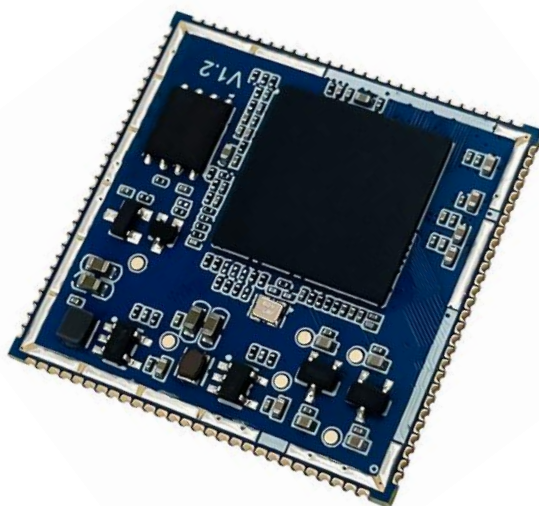




深圳市海凌科电子有限公司

# HLK-TX510 用户手册



# 目 录

1. 产品简介 .....	1
1.1. 产品特性 .....	1
1.2. 技术规格 .....	1
1.3. 应用领域 .....	1
2. 电气参数 .....	2
2.1. 工作电压 .....	2
3. 硬件说明: .....	2
4. 按键功能: .....	3
5. 串口配置与通信协议 .....	3
5.1. 通信消息格式 .....	3
5.2. 识别指令: (HOST->模组) .....	4
5.3. 注册指令: (HOST->模组) .....	4
5.4. 删除用户指令: (HOST->模组) .....	4
5.5. 删除全部指令: (HOST->模组) .....	5
5.6. 背光控制指令: (HOST->模组) .....	6
5.7. 显示控制指令: (HOST->模组) .....	6
5.8. 白光灯控制指令: (HOST->模组) .....	6
附录 A 文档修订记录 .....	8

## 1. 产品简介

HLK-TX510 是基于人工智能芯片 TX510 开发的模块，AI 算力 1.2T@8bit/9.6T@binary，支持混合精度，能够快速检测人脸，支持 3D 活体检测，3D 人脸识别，红外活体检测，可见光活体检测等，可以抵御照片、视频等二维攻击，面具等三维攻击，识别成功率高，可广泛应用于智能门锁，智能门禁，金融支付等行业。

### 1.1. 产品特性

- 5V/1A 电源输入
- 模块简洁，体积小
- RISC32 内核，CK804 为主控，CK805 为辅助控制器
- 支持主频最高 400Mhz
- 启动速度快，比对速度快
- 支持 1000 张人脸数据库，比对时间小于 1 秒
- 红外补光灯+红外传感器，支持暗光环境比对

## 1.2. 技术规格

模块	型号	
	HLK-TX510	
	封装	贴片
无线参数	CPU	TX510
	神经网络	1TOPS AI
	RAM	64M Byte
	FLASH	16M
	操作系统	RTOS
硬件参数	启动时间	<1000ms
	识别时间	<600ms
	人脸库	1000人
	接口	UART, USB, MIPI, I2C
	功耗	
	工作电压	5V
串口参数	波特率	115200
	工作湿度	<90%

## 1.3. 应用领域

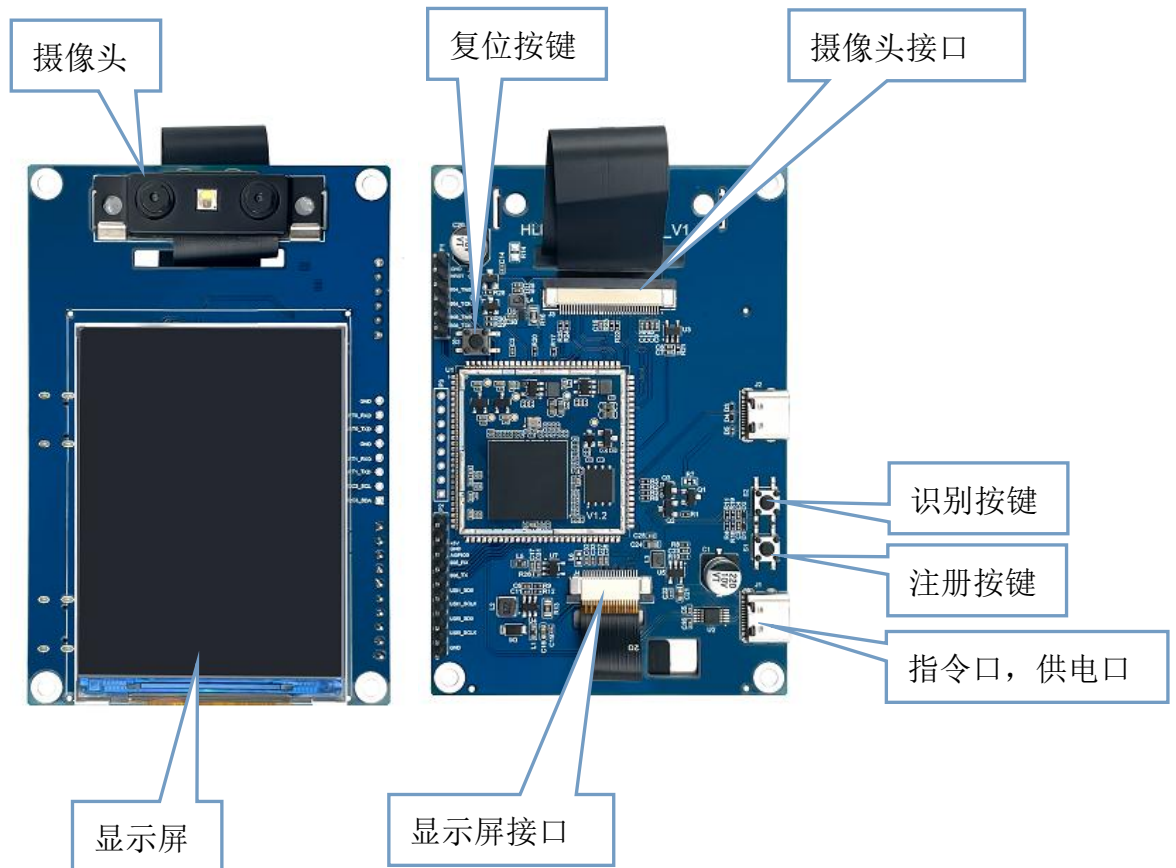
- 智能家居；
- 智能门禁；
- 智能门锁；
- 安防智能一体化管理；

## 2. 电气参数

### 2.1. 工作电压

参数	最小	典型	最大	单位
供电电压	4.5	5	5.5	V
模块平均功耗	250	310	500	mA
供电电流要求		≥800		mA

## 3. 硬件说明：



## 4. 按键功能：

按键 S1：注册按键，长按 S1 键 6 秒，删除全部记录

按键 S2：识别按键

按键 S3：复位按键

短按一下 S1 按键，人脸靠近摄像头 50cm 左右，会进行人脸的注册，如果注册成功，会记录识别后的结果；长按按键 6 秒，会把识别的结果进行全部清楚。

短按一下 S2 键，需要人脸已经注册，才会识别成功，如果未注册，屏幕会提示人脸未注册。

## 5. 串口配置与通信协议

配置项	说明
波特率	默认115200
硬件/软件流控制	不使用
数据位	8
停止位	1
奇偶校验位	n

### 5.1. 通信消息格式

主控与模块通信的基本消息格式如下表所示。

SyncWord	MsgID	Size	Data	ParityCheck
2 bytes	1 byte	4 bytes	N bytes	1 byte

各个字段的详细说明如下表所示。

字段	长度	说明
SyncWord	2bytes	固定的消息开头同步字0xEF 0xAA
MsgID	1byte	消息ID(例如RESET)
Size	4bytes	Data size,单位byte
Data	N bytes	消息对应的data,如command 消息对应的参数。 65535>=N>=0, N=0 表示此消息无参数。
Parity Check	1 byte	协议的校验码，计算方式为整条协议除去Sync Word 部分后，其余字节 做加法运算。

当指令不存在时，无回复

## 5.2. 识别指令：(host->模组)

名称	SyncWord	MsgID	Size	Data	ParityCheck
字节数	2 bytes	1 byte	4 bytes	N bytes	1 byte
内容	0xEFAA	0x12	0x00	无	0x12

识别指令返回：(模组->host)

名称	SyncWord	Reply_MsgID	Size	MsgID	result	User_id	ParityCheck
字节数	2 bytes	1 byte	4 bytes	1 bytes	1 bytes	2 bytes	1 byte
内容	0xEFAA	0x00	xx	0x12	0x00/0x01	0x00,0x01	

Result: 0x00,识别成功, 后面的 user\_id 为识别成功的 id

## 5.3. 注册指令：(host->模组)

名称	SyncWord	MsgID	Size	Data	ParityCheck
字节数	2 bytes	1 byte	4 bytes	N bytes	1 byte
内容	0xEFAA	0x13	0x00	无	0x13

注册指令返回：(模组->host)

名称	SyncWord	Reply_MsgID	Size	MsgID	result	User_id	ParityCheck
字节数	2 bytes	1 byte	4 bytes	1 bytes	1 bytes	2 bytes	1 byte
内容	0xEFAA	0x00	xx	0x13	0x00/0x01	0x00,0x01	

Result: 0x00,注册成功, 后面的 user\_id 为识别成功的 id

## 5.4. 删除用户指令：(host->模组)

名称	SyncWord	MsgID	Size	User_id	ParityCheck
字节数	2 bytes	1 byte	4 bytes	2 bytes	1 byte
内容	0xEFAA	0x20	0x02	0x00,0x01	0x23

删除用户指令返回：(模组->host)

名称	SyncWord	Reply_MsgID	Size	MsgID	result	ParityCheck
字节数	2 bytes	1 byte	4 bytes	1 bytes	1 bytes	1 byte
内容	0xEFAA	0x00	0x02	0x20	0x00/0x01	0x22/0x23

Result: 0x00,注册成功, 后面的 user\_id 为识别成功的 id

## 5.5. 删除全部指令：(host->模组)

名称	SyncWord	MsgID	Size	Data	ParityCheck
字节数	2 bytes	1 byte	4 bytes	N bytes	1 byte
内容	0xEFAA	0x21	0x00	无	0x21

删除全部指令返回：(模组->host)

名称	SyncWord	Reply_MsgID	Size	MsgID	result	ParityCheck
字节数	2 bytes	1 byte	4 bytes	1 bytes	1 bytes	1 byte
内容	0xEFAA	0x00	0x02	0x21	0x00/0x01	0x23/0x24

Result: 0x00,删除成功

0x01,删除失败

注册和识别ACK 中result 值对应说明。

Result 值	说明
0x00	成功
0x01	检测无人脸
0x03	人脸姿态角度过大
0x06	2D 活体未通过
0x07	3D 活体未通过
0x08	匹配未通过



## 5.6. 背光控制指令：(host->模组)

名称	SyncWord	MsgID	Size	Data	ParityCheck
字节数	2 bytes	1 byte	4 bytes	1bytes	1 byte
内容	0xEFAA	0xC0	0x01	0x00/0x01	0xC0/0xC2

Data:0x00,关闭背光

0x01,打开背光

背光控制指令返回：(模组->host)

名称	SyncWord	Reply_MsgID	Size	MsgID	result	ParityCheck
字节数	2 bytes	1 byte	4 bytes	1 bytes	1 bytes	1 byte
内容	0xEFAA	0x00	0x02	0xC0	0x00	0xC2

Result: 0x00,成功

## 5.7. 显示控制指令：(host->模组)

名称	SyncWord	MsgID	Size	Data	ParityCheck
字节数	2 bytes	1 byte	4 bytes	1bytes	1 byte
内容	0xEFAA	0xC1	0x01	0x00/0x01	0xC2/0xC3

Data:0x00,关闭显示和背光

0x01,打开显示和背光

显示控制指令返回：(模组->host)

名称	SyncWord	Reply_MsgID	Size	MsgID	result	ParityCheck
字节数	2 bytes	1 byte	4 bytes	1 bytes	1 bytes	1 byte
内容	0xEFAA	0x00	0x02	0xC1	0x00	0xC3

Result: 0x00,成功

## 5.8. 白光灯控制指令：(host->模组)

名称	SyncWord	MsgID	Size	Data	ParityCheck
字节数	2 bytes	1 byte	4 bytes	1bytes	1 byte
内容	0xEFAA	0xC2	0x01	0x00/0x01	0xC4/0xC5

Data:0x00,关闭白光灯

0x01,打开白光灯

白光灯控制指令返回：(模组->host)

名称	SyncWord	Reply_MsgID	Size	MsgID	result	ParityCheck
字节数	2 bytes	1 byte	4 bytes	1 bytes	1 bytes	1 byte
内容	0xEFAA	0x00	0x02	0xC2	0x00	0xC4

Result: 0x00,成功

## 附录 A 文档修订记录

版本号	修订范围	日期
V1.0	初始版本。	2022年6月6日