



人脸识别技术平台

FD1901 v1.0

技术说明书

2019年12月版

- 使用前请仔细阅读本产品说明书
- 请妥善保管本产品说明书，以备查阅

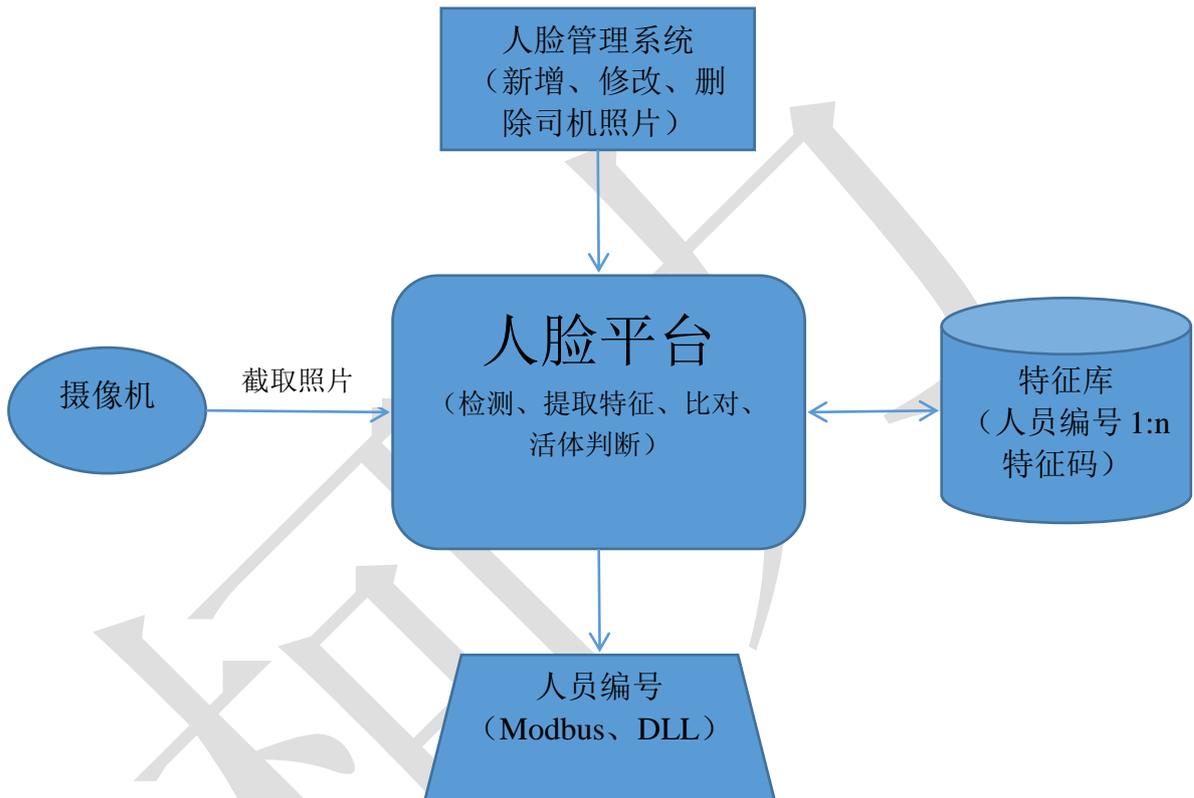
宁波柯力传感科技股份有限公司有限公司

一、技术平台内容

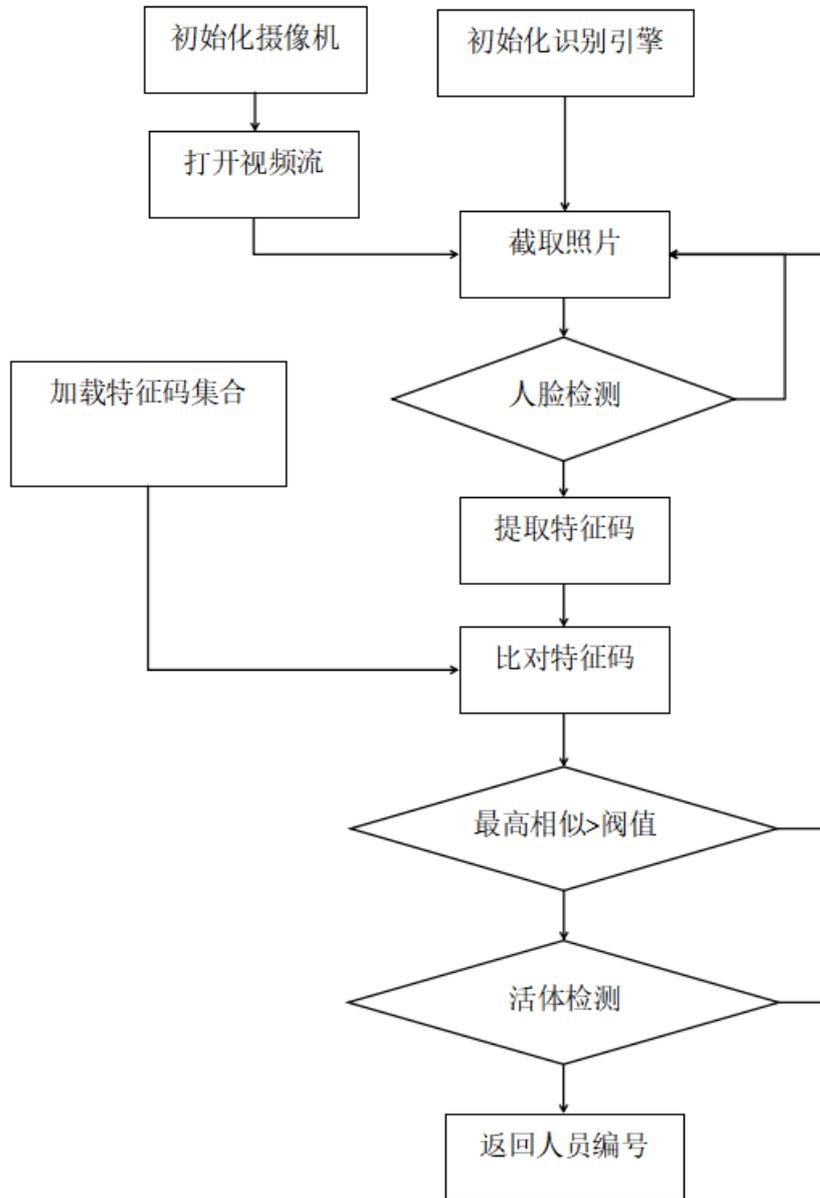
人脸识别技术平台 FD1901 主要包括 DLL (faceD11. dll) 和人脸管理系统 (FaceMS. exe)，最初应用于无人值守一卡通项目。

1.1 技术平台框架

人脸识别技术平台按照替代 IC 读卡器功能的模式设计，辅以摄像机和人脸管理系统，可应用于以人员编号为核心的管理和识别。技术平台框架如下图所示：



1.2 工作流程图



1.3 平台二次开发接口

作为一个技术平台，需要提供完善的二次开发接口，实现技术平台的重复利用。

初步设计提供两种接口形式：Modbus TCP 和 DLL。一种是设备之间通过网络方式传输，一种是嵌入到其它软件中使用，直接以函数形式调用。

1.3.1 接口功能

接口功能设计按照替代 IC 读卡器的功能设计，只提供一个人员编号的接口，编号唯一不重复。不管是新建人员或使用过程中匹配人员，都只提供一个人员编号。技术平台提供了一个人员管理系统软件，人员和人脸照片编辑完成后会提供一个人脸特征库文件。

1.3.2 Modbus TCP 接口

Modbus TCP 接口由人脸管理系统(FaceMS.exe)实现，TCP Modbus 使用 TCP 协议连接，默认端口为 502，接口实现的是标准协议。

1.3.2.1 指令说明

本接口实现的 Modbus 数据区块有：Input Registers 。

Input Registers 为只读的字数据区块，内部的数据以字(SHORT 型 16Bits)为单位访问；

支持的 ModBus 功能码（功能码为 10 进制）：

04 READ INPUT REGISTER

1.3.2.2 数据地址

Input Registers（只读）：

地址	数据类型	名称	说明
1	SHORT	固定值	固定为 0x2018
2	USHORT	版本号	
3	UINT	时间戳	格林威治时间 1970 年 1 月 1 日 0 点起至现在的总秒数
5	USHORT	年	公元年
6	USHORT	月	月 1-12
7	USHORT	日	日 1-31
8	USHORT	时	小时 0-23
9	USHORT	分	分钟 0-59
10	USHORT	秒	秒 0-59
11	UINT	人员编号	最新匹配的人员信息，下同

13	UINT	人脸编号	1~3
15	FLOAT	相似率	0~1 的浮点数，越大越相似
17	UINT	是否活体	0 非活体 1 活体
19	CHAR	身份证	18 个字符
28	CHAR	姓名	10 个字符(5 个中文)
33	CHAR	备注	32 个字符(16 个中文)

1.3.3 DLL 接口

动态链接库英文为 DLL，是 Dynamic Link Library 的缩写。DLL 是一个包含可由多个程序，同时使用的代码和数据的库。有助于避免代码重用和促进内存的有效使用。

1.3.3.1 常规接口：

1)、初始化

```
faceDll_API int FaceInit();
```

返回：0 成功 -1 识别库初始化失败 -2 窗口建立失败 -3 读取人脸库文件失败 -4 线程建立失败 -5 海康 SDK 初始化失败

2)、获取当前人员编号

```
faceDll_API long FGetFaceID();
```

返回：人员编号（比对成功返回）

-1 非应答模式，-2 表示截图失败，-3 打开图片文件失败 -4 没有人脸 -5 提取人脸特性失败 -6 比对失败(人脸库为空) -7 比对不到 -8 表示非活体

```
faceDll_API long FGetFaceID(char *filename);filename:文件路径
```

返回：同 FGetFaceID()

3)、获取最新一次对比结果（参数：人员编号 人脸编号，相似率）

```
faceDll_API int FGetMatchLast(int userid, int &faceid, float &similar);
```

返回，0 成功，人员编号不对返回-2

4)、设置工作模式：（参数：工作模式，查询间隔时间）mode: 0 主动模式 1 应答模式(默认)

```
faceDll_API void FSetWorkMode(int mode);
```

说明：该设置不保存，需要每次程序启动时调用

应答模式平时不检测人员和识别，需调用 FGetFaceID() 去获取当前人员编号，平时不怎么消耗 CPU，当有外部检测设备触发人员是否到位的话，可以用该模式。

主动模式一直在检测人员和识别，比较消耗 CPU，当有人脸被识别时，会主要调用回调函数或发消息。

5)、设置主动模式接收参数：（参数：接收消息窗口句柄，回调函数）

```
faceDll_API void FSetRevPara(HWND hWnd, MsgFunction msgFunc);
```

注：若回调函数不为空，则执行回调函数，若回调函数为空，则会发消息给窗口

回调函数 2 个参数：人员编号 相似率

消息的 2 个参数 WPARAM wParam, LPARAM lParam, 分别为人员编号 指向 FMLAST 的指针

6)、设置主动模式参数：（参数：查询间隔时间 ms 默认 50）

```
faceDll_API void FSetInterval(int interval);
```

注：查询间隔时间越小，人脸识别响应越快，但程序越消耗 CPU。（主动模式有效，检测无人脸时等待间隔时间再检测，当检测到人脸时不会等待间隔时间）

7)、设置视频窗口句柄（参数：带人脸检测框的视频窗口句柄，视频窗口句柄）

```
faceDll_API void FSetVideoWnd(HWND hWndTrack, HWND hWndVideo=NULL);
```

注：不要设置为同一个句柄，一般只设置第一个句柄即可，第二个是海康 SDK 直接播放的视频，CPU 消耗更小

8)、设置连接摄像头 IP)、端口和账号密码（设置后实时生效）

```
faceDll_API void FSetCameraPara(char * ip, int port, char *username, char *password);
```

9)、设置人脸比对相似率（参数：最小相似率 60~99，默认 85）、速配相似率 90~99，默认 95）

```
faceDll_API void FSetMatchRate(int sameL, int sameH);
```

注：人脸照相似率大于 sameL 才算识别成功，相似率大于 sameH 迅速返回识别成功，提高效率

10)、截图（参数：照片文件名）

```
faceDll_API int FSavePic(char *filename);
```

返回：0 成功 -1 未播放 -2 截图失败

1.3.3.2 库文件管理接口：

11)、获取总人员数

```
faceDll_API long FGetUserNum();
```

返回：总人员数

12)、获取人员编号数组（参数：接收人员编号的数组指针，开始序号，获取的数目）

```
faceDll_API long FGetUserid(int *p, int start, long num=1000);
```

返回：获取的人员数

13)、添加人员（参数：身份证号）、姓名）、备注）

```
faceDll_API int FAddUser(char *sfzID, char *name, char *other);
```

返回：人员编号 -1 非应答模式，-9 身份证号重复

14)、查询人员（参数：人员编号，接收指向 FACEUSER 的指针）

```
faceDll_API int FGetUser(int userid, FACEUSER *pFaceUser);
```

返回：0 成功 -2 找不到人

15)、查询人员（参数：身份证号，接收指向 FACEUSER 的指针）

```
faceDll_API int FGetUsersfz(char *sfzID, FACEUSER *pFaceUser);
```

返回：0 成功 -2 找不到人

16)、修改人员信息（参数：人员编号）、身份证号）、姓名）、备注）若只修改其它一两项，其余为 0(NULL)即可

```
faceDll_API int FSetUser(int userid, char *sfzID, char *name, char *other);
```

返回：0 成功 -1 非应答模式 -2 找不到人 -9 身份证号重复

17)、删除人员（参数：人员编号）

```
faceDll_API int FDelUser(int userid);
```

返回：0 成功 -1 非应答模式 -2 找不到人

18)、添加人脸（参数：人员编号）、人脸编号）、照片文件名）faceid 人脸编号 1~3

```
faceDll_API int FAddFace(int userid, int faceid, char *filename);
```

返回：0 成功 -1 非应答模式，-2 找不到人或人脸编号超范围 -3 打开图片文件失败 -4 没有人脸 -5 提取人脸特性失败

19)、删除人脸（参数：人员编号）、人脸编号）faceid 人脸编号 1~3

```
faceDll_API int FDelFace(int userid, int faceid);
```

返回：0 成功 -1 非应答模式，-2 找不到人或人脸编号超范围

20)、显示图片 (参数: 要显示的窗口指针)、图片文件路径)

```
faceDll_API int FShowPic(CWnd *pWnd, char *filename);
```

返回: 0 成功 -3 打开图片文件失败

1.3.3.3 其它说明:

DLL 会生成专用目录 face, 里面包含: 人脸库文件 ku.data, 保存照片的目录 ku, 参数文件 ku.ini

保存照片的目录 ku: 里面的目录名为人员编号, 在里面如 1.jpg 表示人脸编号为 1 的文件,

新建人脸库的做法: 拷贝 empty.data 改名为 ku.data, 清空 ku 目录里所有内容, 删除 ku.ini 会恢复默认设置

人脸识别相关文件: asf_install.dat、libarcsoft_face.dll、libarcsoft_face_engine.dll

海康 SDK 相关文件: AudioRender.dll、HCNetSDK.dll、HCCore.dll、PlayCtrl.dll、SuperRender.dll、HCNetSDKCom 目录

opencv 相关文件: opencv_开关的文件 7 个

生成临时文件 (目录 face 里面): temp.bmp, match.jpg (匹配成功的照片, 会被覆盖, 若要保存需及时拷贝)

二、人脸管理系统 FaceMS

人脸管理系统由调用人脸技术平台的 DLL 实现, 可配合技术平台管理人员信息, 实现 DLL 需要调用的库文件的管理操作。同时提供和实现了 Modbus TCP 接口, 方便运行于独立的电脑上, 对外提供识别结果, 而不受限其它应用的软硬件条件也不影响其它应用运行效率。

- 每个人员可保存 1-3 张照片, 可从照片或视频获取。
- 视频内容可全屏显示, 实现如同常见人脸识别考勤机的应用。
- 自动检测人脸并保存记录, 同时可语音播报姓名。

2.1 界面说明



2.1.1 图片显示

此处显示静态图片，打开图片、截图和选择人脸照片会在该区域显示。

2.1.2 视频显示

此处显示动态视频，包括人脸跟踪实时画面。

双击可全屏显示，退出全屏需验证退出密码（默认为 123），可实现在一体机上防止无关人员误操作。

2.1.3 操作区

操作区集中所有功能按键，可完成人员相关信息管理、参数设置等功能

2.1.4 人员信息区

此处显示人员编号、姓名、身份证号、备注等信息。中间 3 个单选项表示 3 张人脸照片，如没录入照片则不会显示 1、2、3 的编号，编号后面是总匹配次数和备用数据。最右边显示人员建立时间、最新一次的匹配时间和相似率。

2.2 工作模式

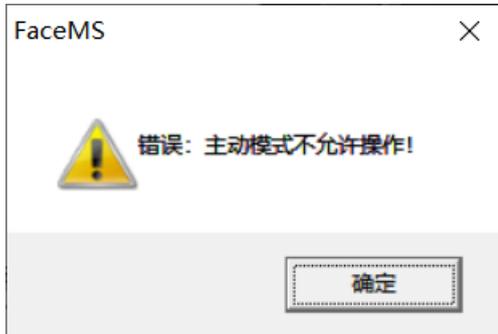
操作区的工作模式可选“主动模式”和“应答模式”。

2.2.1 主动模式

主动模式表示软件实时检测视频区域的人脸，如果成功对比到人脸，则马上返回相关信息，包括语音播报姓名。

2.2.1 应答模式

针对人员信息的操作需在应答模式进行。具体会在软件中提示：



2.3 添加人员

输入姓名、身份证号、备注信息，点【添加人员】，核对信息后点【确定】。

2.4 修改人员

人员编号大于 0 时有效，修改姓名、身份证号、备注信息，点【更新人员信息】，核对信息后点【确定】。

2.5 删除人员

人员编号大于 0 时有效，点【删除人员】，核对信息后点【确定】。

2.6 人员查找

可通过人员编号或身份证号查找人员，查找成功直接更新人员信息区内容。

2.7 保存人脸照片

人员编号大于 0 时有效，先选中人员信息区 3 个单选项其中之一，分别表示该人员的 1~3 张人脸照片。再通过截图或打开图片，图片显示区将显示该图片。点【保存人脸照片】，核对信息后点【确定】。

2.8 删除人脸照片

人员编号大于 0 时有效，先选中人员信息区 3 个单选项其中之一，点【删除人员】，核对信息后点【确定】。

2.9 人脸比对

应答模式时有效，先通过截图或打开图片，再点【人脸比对】，手动实现人脸比对功能。

2.10 截图

对视频显示区域截图，保存到“faceMS\截图.bmp”。同时在图片显示区显示该图片。

2.11 摄像机参数

修改海康摄像机参数：IP、端口、用户名、密码。



摄像机参数

IP: 192 . 168 . 6 . 6

端口: 8000

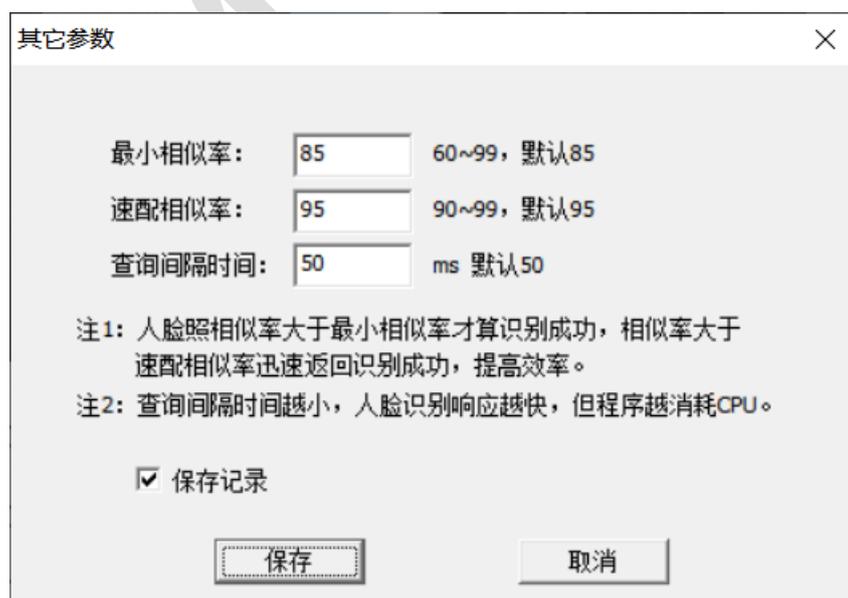
用户名: admin

密码: a1234567

保存 取消

2.12 其它参数

其它参数有：最小相似率、速配相似率、查询间隔时间、是否保存记录。具体参数在软件中已有说明：



其它参数

最小相似率: 85 60~99, 默认85

速配相似率: 95 90~99, 默认95

查询间隔时间: 50 ms 默认50

注1: 人脸照相似率大于最小相似率才算识别成功, 相似率大于速配相似率迅速返回识别成功, 提高效率。

注2: 查询间隔时间越小, 人脸识别响应越快, 但程序越消耗CPU。

保存记录

保存 取消

2.13 导出全部人员

本功能方便查看已录入的所有人员，点【全部人员导出表格】导出文件到“faceMS\全部人员.CSV”，同时直接用 EXCEL 打开。表格内容如下：

编号	身份证号	姓名	备注	人脸数
----	------	----	----	-----

三、无人值守中的应用

在无人值守一卡通项目中，将按照替代 IC 读卡器的功能设计。新建人员时，录入 1~3 张人脸，然后对每个人员编号，作为唯一的人员编号，按类似 IC 卡号编码。然后在使用过程中提供给无人值守软件。本应用已申报《一种基于人脸识别的无人值守称重系统的数据整合方法》发明专利。

3.1 过磅更快捷

在本项目中，司机将不用在称磅时下车刷卡，直接将头往摄像头方向转一下就能代替刷卡操作，通过语音播报方式核对后，即可成功过磅。

3.2 提高安全性

如果客户有要求，需要称毛重和皮重时，司机不能换人，则本项目通过人脸识别技术，能很好的避免这种作弊手段，尤其是陌生司机，将很容易被识别出来，提高了一定的安全性。

3.3 平台优势：

- 1) 比 IC 卡更便捷高效的人员验证、数据录入、提取、传输等过程。
- 2) 解决 IC 卡容易被复制的缺点。
- 3) 完善人、车、重量三者整合的称重记录。
- 4) 增加后续出现问题时的人员责任追溯。



柯力宁波柯力传感科技股份有限公司

地址：浙江省宁波市江北投资创业园C区长兴路199号

电话：800-857-4165 400-887-4165

传真：0574-87562289

邮编：315033

网址：<http://www.kelichina.com>

201912 Rev. 1A