

绵阳机场虹膜系统应用解决方案

武汉虹识技术有限公司

武汉虹识技术有限公司为全球客户提供基于生物识别的全方位安防解决方案、技术支持和售后服务。阁下关于虹识技术的任何问题或见解，可通过下列方式与公司总部、驻地办事处或客服中心取得沟通：

Wuhan Hongshi Technologies Co.Ltd. provides biometrics based full security solutions, technical supports and customer services for global clients. Should you have any problem or suggestion about Hongshi Technologies please feel free to communicate with firm headquarters, agent offices or customer service center via following contacts:

公司网址(WEB SITE)：	http://www.hongshi.cn
公司电话(TEL.)：	0086-027-59621973　　0086-027-86696097
公司传真(FAX)：	0086-027-87805598
公司总部地址(ADDRESS)：	湖北省武汉市东湖高新区高新大道 999 号未来科技城，F1-12F。 F1-12F Future City CBD, 999# GaoXin Ave. DongHuGaoXin Dist., Wuhan City, P.R.C
邮政编码(POST CODE)：	430075
邮箱(E-MAIL)：	sales@hongshi.cn

感谢您体验本公司产品和服务，在体验前请认真阅读本方案并妥善保存，以便随时查阅参考。

Thank you for experiencing products and services of Hongshi Technologies. Before experiencing please read the document carefully and in order to reference afterwards, please conserve properly.

目录

第 1 章 系统概述 1

1.1 背景 1

1.2 虹膜识别技术简介 2

1.3 建设规划及内容 3

1.4 设计原则 5

1.4.1 标准化与规范化 5

1.4.2 开放化与可持续化 6

1.4.3 先进性和通用性 6

1.4.4 安全性和可靠性 7

1.5 设计依据和规范 7

第 2 章 总体方案模型 8

2.1 系统网络拓扑 8

2.2 旅客虹膜身份核查系统架构 9

2.2.1 客户端层 10

2.2.2 接口层 11

2.2.3 服务层 11

2.2.4 数据库层 11

2.2.5 引擎管理层 11

2.2.6 基础设施层 12

2.3 机场工作区虹膜门禁系统架构 12

第 3 章 系统工作流程及功能 14

3.1 系统流程 14

3.1.1 旅客虹膜身份核查系统流程 14

3.1.2 机场工作区虹膜门禁系统流程 16

3.2 旅客安检、边检虹膜身份核验系统功能 18

3.3 旅客虹膜身份核查系统服务端功能 16

3.3.1 虹膜识别比对应用系统 18

3.3.2 虹膜数据库.....16
3.3.3 虹膜编码比对引擎.....17
3.4 机场虹膜门禁系统功能.....26
第 4 章 系统详细设计和部署.....28
4.1 旅客安检虹膜身份核验系统.....28
4.1.1 系统概述.....28
4.1.2 设备网络连接拓扑.....29
4.1.3 设备部署.....29
4.2 旅客边检虹膜通关系统.....36
4.2.1 系统概述.....36
4.2.2 设备网络连接拓扑.....37
4.2.3 设备部署.....37
4.3 旅客虹膜身份核查服务端.....38
4.4 机场工作区虹膜门禁系统.....40
4.4.1 系统概述.....40
4.4.2 设备网络连接拓扑.....41
4.4.3 设备部署.....41
第 5 章 设备规格.....43
5.1 VR 式双目虹膜采集器技术规格.....43
5.2 移动终端虹膜识别器技术规格.....44
5.3 虹膜采集识别设备技术规格.....46
5.4 虹膜闸机识别器技术规格.....48
5.5 自助式虹膜采集一体机技术规格.....49
5.6 虹膜编码/比对引擎的技术规格.....51
5.7 虹膜门禁技术规格.....53
第 6 章 配置清单.....54

第 1 章 系统概述

1.1 背景

当前，随着社会经济的发展，社会治安形势不断出现新的变化，犯罪手段“日新月益”，犯罪分子呈现智能化、多元化、团伙化的特点，恐怖极端犯罪、流窜犯罪、有组织犯罪、涉黑涉恶犯罪、网络新型犯罪不断涌现。为此国内外民航企业纷纷采取各种措施以更好地应接挑战。机场作为民航旅客出入的唯一门户，近年来对其安全保障亦随之愈加重视。除加强各种管理手段之外更陆续开始加强机场安全检查系统，将旅客在地面登上飞行器之前的所有安全相关信息采集整理存储起来，以便在事中及时发现制止各类安全隐患。为此如何快速精准判断旅客真实身份对机场安全、社会治安管理及侦破案件具有重要意义。

当前，公安机关在反恐维稳、刑事犯罪嫌疑人辨识、调查取证、收集证据、证实犯罪等业务进行过程中，被检查人身份信息的快速识别与核实一直是公安机关的重点工作。依靠居民身份证、护照、指纹、人脸可解决大部分人员身份核查问题。但依然有部分人员为逃避检查伪造指纹或者整形等手段伪造身份，而 DNA 核查需要更严格的应用条件，公安机关急需一种人员快速、精准识别的方法，基于此需求，虹膜成为继指纹、人脸后第三种可见的生物特征，在精准身份识别应用中具有极其重要的意义。

1.2 虹膜识别技术简介

虹膜识别技术是生物特征识别技术的一种，所谓生物特征识别技术是指通过计算机利用人体所固有的生理特征或行为特征来进行个人身份鉴定。常用的生物特征包括：指纹、掌纹、虹膜、脸像、声音、笔迹等。虹膜识别技术在拒识率为 0.1%-0.2%的前提下的作为各类生物识别方式中的一种，虹膜识别具有其独特的优势。具体的特点和优势有如下几点：

世界上没有两个人的眼睛虹膜是完全相同的，因为不同人之间的虹膜具有随机的细节特征和纹理图像，瞳孔周围的虹膜具有复杂的结构，能够成为独一无二的标识。

虹膜组织是一种织物状的各色环状物，每一个虹膜都包含一个独一无二的基于像冠、水晶体、细丝、斑点、凹点、射线、皱纹和条纹等特征的结构。采用 Daugman 的方法，虹膜识别可达到 266 个特征点，而一般指纹识别只有 35 个特征点。这使得虹膜的构成千变万化，几乎不可能重复，就是同一个人的左右两眼，其细节特征也不相同。

虹膜特征在人的一生中均保持相当的稳定性，不易病变，一般疾病不会对虹膜组织造成损伤。即使造成改变，也非常细微，不可能在对视觉无严重影响的情况下用外科手术改变虹膜特征，更不可能将一个人的虹膜组织特征改变得与某特定对象的特征相同，而指纹可以采用外科手术的方法比较容易进行改变。虹膜的结构还不具有遗传性，即使是同卵双胞胎，虹膜也各不相同。

虹膜识别的进行具有无侵犯性，摄像机对用户的眼睛进行扫描，即得到虹膜图像并进行识别，无需像获取指纹一样需要手指的接触。瞳孔的缩放使虹膜组织具有活体组织的显著特征，可以有效地防止人工伪造，而指纹等其他生物特征没有这方面的功能。相较于现有的指纹、脸相等其他的生物信息，虹膜信息可以最大程度上的保障高精准的活体识别，同时比其他生物识别技术的识别速度更快。同时可以弥补指纹、脸相识别过程中不可避免的漏洞，例如指纹容易伪造、磨损，录入和检测耗时较长，同卵双胞胎的脸相基本不能分辨等问题，虹膜识别技术都可以较为完美的解决。

1.3 建设规划及内容

为促进平安机场、智慧机场建设，可以将虹膜识别技术引入到机场航站楼内部安防门禁系统和旅客安检、边检流程中。项目建设可以通过增加虹膜这种强身份认证授权实现航站楼内部门禁权限的精准管控；强化旅客安检身份认证，增加边检通行效率。

虹膜身份核查系统建设要求以信息技术为支撑，结合生物识别技术，智能分析平台实现身份信息采集识别、虹膜采集识别系统等各系统的跨平台、跨终端，并支持多用户并发访问，在现有机场安检管理系统、边检管理系统和警务系统实现信息资源的共享，海量数据的综合应用、多系统之间的综合化管理，建立一个完善的生物特征身份信息库和一套精准高效安全的身份识别系统。

绵阳机场虹膜应用系统建设内容包含四个子系统集成：

（一）旅客安检虹膜身份核验系统

在机场安检入口人工柜台部署**虹膜采集识别设备**，前期用于旅客的虹膜采集，后期用于虹膜身份核验。

在机场出发大厅部署**自助式虹膜采集一体机**，设备能够引导旅客自行完成虹膜采集，并与身份证绑定。

在机场警务室部署 **VR 式虹膜采集设备**并向驻场民警配发**移动式虹膜核查终端**，用于重点关注人员拦截后的身份确认。

（二）旅客边检虹膜通关系统

在机场边检出入境海关人工柜台部署**虹膜采集识别设备**，前期用于旅客的虹膜采集，后期用于虹膜身份核验。

在机场边检出、入境大厅出部署**自助式虹膜采集一体机**，设备能够引导旅客自行完成虹膜采集，并与护照绑定。

在机场出入境通行关口部署**虹膜闸机**，旅客可以刷眼自助通关。

（三）旅客虹膜身份核查系统服务端

虹膜身份核查系统服务端(机房侧)部署**虹膜应用服务器、数据库服务器、编码比对引擎管理服务器**和**虹膜编码比对引擎**，初期设计规模 100 万人（可根据实际需求调整），机场自建后台虹膜系统服务端支持与省级公安虹膜数据库、机场安检管理系统、出入境管理系统进行对接。

（四）机场工作区虹膜门禁系统

在机场安防管理办公室部署 **VR 式虹膜采集设备**，对机场工作人员进行虹膜采集，并存入后台数据库；

在机场重要办公区域、通道设置**虹膜门禁机**，实现机场内部安防、通行高等级身份认证和出入管控；

在机场安防管理办公室部署**虹膜门禁管理平台（软件）**，平台负责虹膜门禁的设备管理和门禁虹膜授权，并实时记录所有门禁的人员出入信息。

1.4 设计原则

机场虹膜系统的设计以确保安全和稳定为基础，同时兼顾的易管理性、实用性及经济性，并以现有的公安系统充分利用和最少的改动为设计方针。主要优点是非接触式采集、易于管理，可扩展性强。由于虹膜识别技术相比于其他人体生物识别技术在安全性、可靠性、唯一性上有着无可比拟的天然优势，从而此技术作为身份识别将达到更高的安全级别和更可靠的唯一识别性。

本方案中虹膜系统符合公安部刑事侦查局制定的标准，遵循产品成熟、性能品牌好、管理方便和可维护性，应满足下列设计原则。

1.4.1 标准化与规范化

系统遵循行业应用软件开发标准以及相关法律法规的要求，符合指南要求（建设规范、数据规范、管理要求和应用模式）。所有系统内的数据开发与目前部级刑侦局公布的数据管理体系数据保持一致，以避免无效数据导致不能对接的问题。在虹膜系统投入实际应用的过

程中，将根据《虹膜应用与全国刑侦信息专业应用系统（部级）对接技术规范》进行系统的数据架构设计，适应未来生物识别数据和网络拓扑统一联网、升级改造的需要。且该系统将预留充分的数据接口，为后续维护和升级减少重复开发的可能。

1.4.2 开放化与可持续化

整合利用现有信息资源，优化数据管理手段，以利用带动信息系统建设，保证系统的规范性、安全性、开放性和持续性，实现优越的综合性能，满足长期持续发展的需要。

系统在规划、设计过程中需要可延续应用设计，便于未来的应用拓展和第三方设备的接入。更进一步地，系统将提供网络架构、系统架构、数据库结构、数据字典项等相关的技术文档，并预留有充分的数据接口以进行功能拓展。

1.4.3 先进性和通用性

采用先进的虹膜技术，应用先进成熟的软硬件进行设计，保证系统具有较强的生命力，符合当前及未来的发展趋势。系统采用通用的网络架构，实施部署简单，另外系统符合用户的使用习惯，方便用户使用，操作方便等特点。

1.4.4 安全性和可靠性

虹膜系统除了在公安网中运行，还借助先进的加密技术，保证系统在运营过程中信息数据的绝对安全，保证系统在虹膜数据采集时的数据传输安全。系统涉及对经授权的管理操作人员进行虹膜信息授权注册和授权管理时，需严格按照操作权限的要求进行，并对每项操作留下完整的日志记录信息以备核查。

1.5 设计依据和规范

虹膜系统建设以国家、行业相关规范和以我司参与制定的虹膜识别行业的标准为设计标准及依据，依据和要求如下：

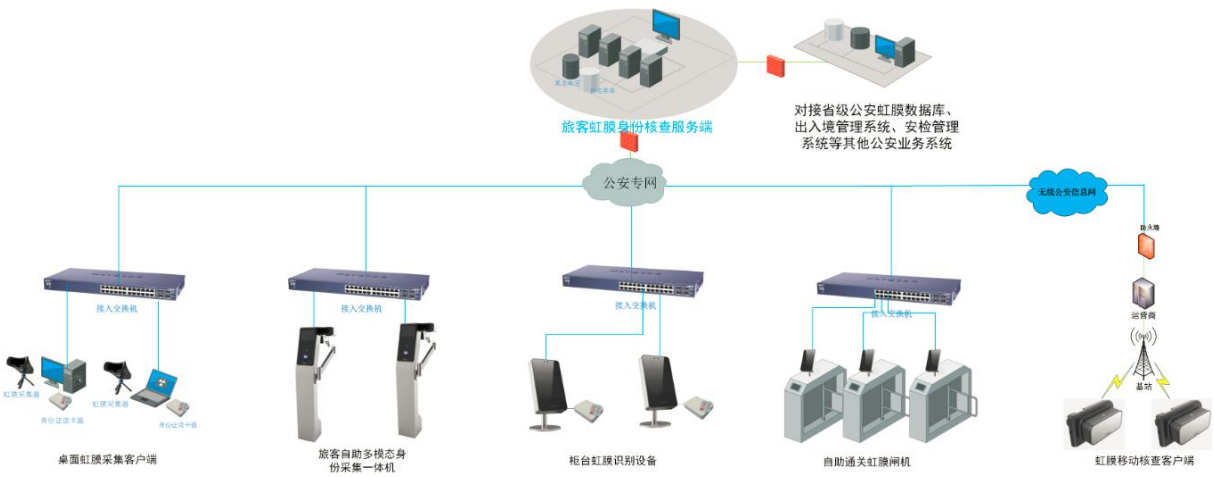
- 《全国刑侦信息专业应用系统虹膜身份核查子系统建设与管理指南》
- 《用于刑事侦查业务的虹膜采集设备技术要求》
- 《虹膜应用与全国刑侦信息专业应用系统（部级）对接技术规范》
- 《安防虹膜识别应用图像数据交换格式》GA/T 1286-2015
- 《安防虹膜识别应用图像技术要求》GA/T 1429-2017
- 《安全防范虹膜识别应用程序接口规范》
- 《信息安全技术虹膜识别系统技术要求》（GB/T 20979—2007）
- 《生物特征识别数据交换格式第 6 部分：虹膜图像数据》ISO/IEC19794-6:2005
- 《安防虹膜识别应用：算法评测方法》GA/T 1208-2014

第 2 章 总体方案模型

基于虹膜技术的非接触式虹膜识别系统，在不影响原有的机场身份核验系统及秩序的基础上，我们为客户提供完整、可靠、安全、便捷的非接触虹膜系统解决方案。

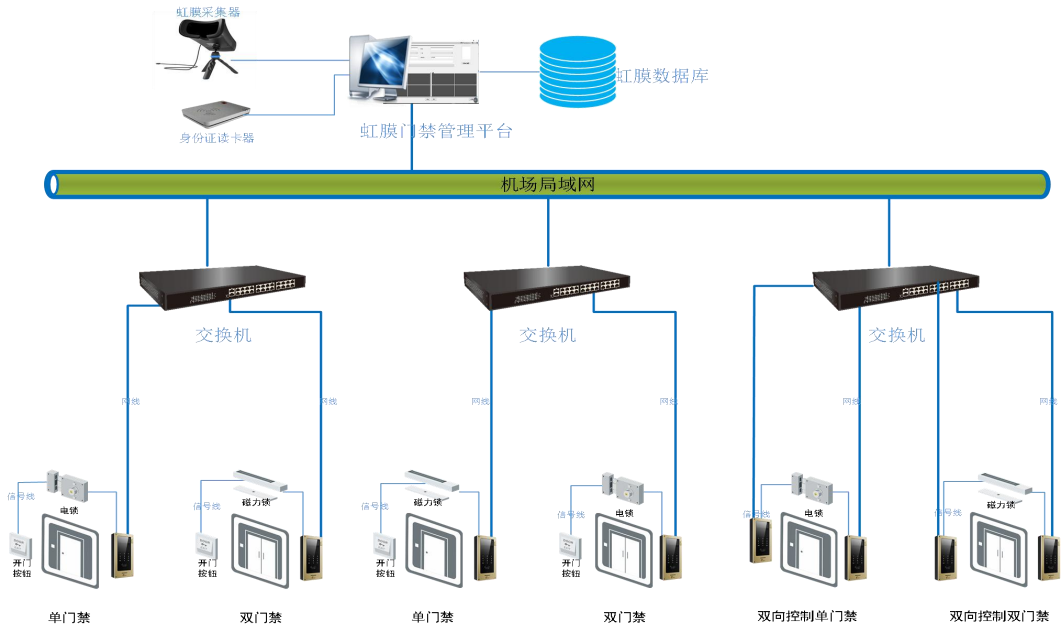
2.1 系统网络拓扑

旅客安检虹膜身份核验系统、旅客边检虹膜通关系统、旅客虹膜身份核查系统服务端运行在公安专网上，旅客安检虹膜身份核验系统和旅客边检虹膜通关系统应用模式类似，均是在前端（客户测）部署虹膜采集识别设备。这两个系统通过公安网接入后端（机房侧）旅客虹膜身份核查系统服务端，服务端负责集中管理全系统虹膜设备、处理虹膜比对请求，存储旅客虹膜数据以及与第三方系统进行对接。拓扑结构如下图所示：



机场工作区虹膜门禁系统运行在机场内网环境上，系统由前段虹膜门禁机和虹膜采集器组成，后端在服务器上安装虹膜门禁管理平

台，负责管理门禁权限管理和授权下发（到虹膜门禁主机）。拓扑结构如下图所示：



2.2 旅客虹膜身份核查系统架构

旅客虹膜身份核查系统（包含安检和边检）分为客户端和服务端。客户端系统软件配合虹膜采集终端设备完成虹膜的采集、信息管理、数据上传、服务请求、反馈结果和统计展示等功能。虹膜身份核查系统软件远行在服务端，对服务器的运行、参数进行配置和管理，对终端进行授权和管理，保存相应的虹膜数据和对应的个人身份信息，为公安提供高效的虹膜采集和比对服务。为完成虹膜身份核查系统所需的虹膜入库、1:1 虹膜识别、1:N 虹膜搜索等业务功能，系统方案架构如图 2-1 所示。整个系统架构按功能边界分客户端层、接口层、服务层、数据库层、引擎管理层，基础设施层等六层。以下是虹膜身份核查系统整体架构图：

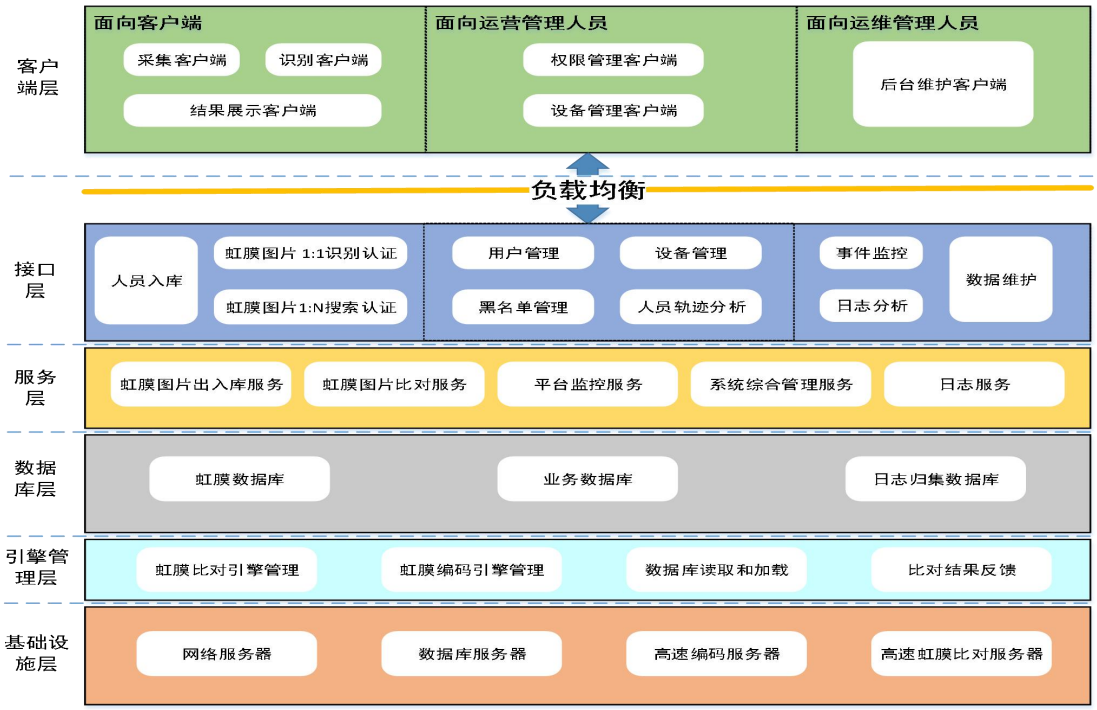


图 2-1 整体架构图

2.2.1 客户端层

客户端层是系统为客户提供虹膜识别平台访问的应用程序合集，针对客户的权限层级，显示不同的功能模块。根据不同的业务需求，可将客户分为三种角色：面向客户的应用、面向运营管理人员的应用以及面向运维管理人员的应用。对于不同的角色的客户，对应的应用功能如下：

面向客户的应用：采集客户端、识别客户端以及结果展示客户端；

面向运营管理人员的应用：权限管理客户端、设备管理客户端；

面向运维管理人员的应用：后台维护客户端。

2.2.2 接口层

接口层是为客户端层的软件平台应用提供各自系统服务访问的数据接口。接口层主要包括以下模块接口：面向客户端（人员入库，虹膜图片 1：1 认证，虹膜图片 1：N 搜索）的接口，面向运营管理人员（用户管理，设备管理，黑名单管理，人员轨迹分析）的接口，面向运维管理人员（事件监控，数据维护，日志分析）的接口等。

2.2.3 服务层

服务层为客户端的访问接口提供服务支撑，完成并返回客户端的接口请求。服务层包括功能模块有：虹膜出入库服务、虹膜数据滤重服务、虹膜比对服务、平台监控服务、系统综合管理服务、日志服务。

2.2.4 数据库层

数据库层提供系统运行时的数据存储，主要对人员数据（虹膜图像，虹膜特征值，人脸照片信息，身份信息等），系统的业务数据（人员信息，设备信息，日志信息等），系统访问的记录数据进行存储。

2.2.5 引擎管理层

引擎管理层用于对虹膜高速比对引擎，虹膜高速编码引擎进行通信和系统服务进行通信管理，主要功能是虹膜特征数据的读取和载入，虹膜高速比对引擎，编码引擎的接入许可，虹膜比对引擎、编码引擎的业务管理及其与网络服务管理平台的通信，虹膜特征提取与比

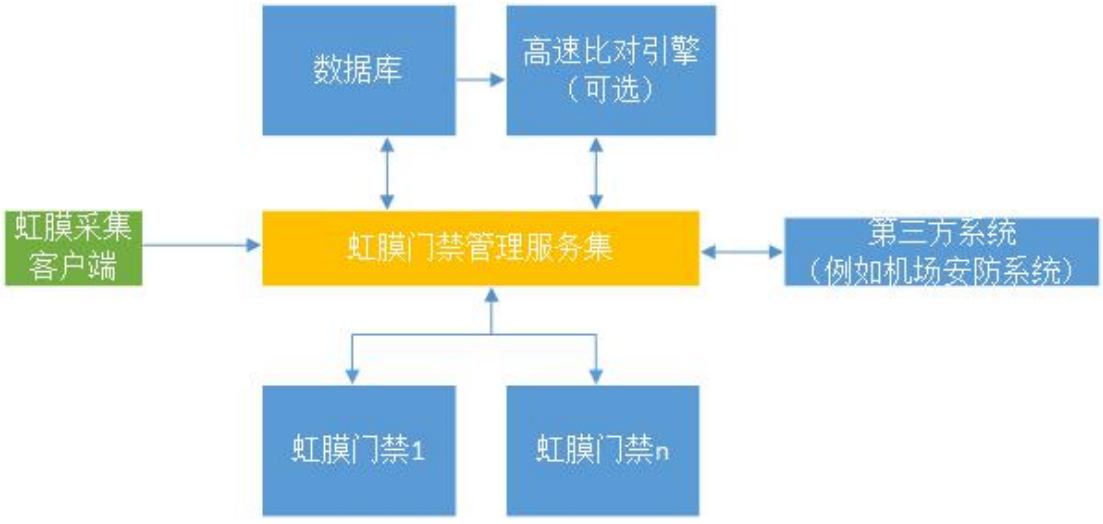
对结果的反馈。包含的功能模块有：比对引擎、编码引擎管理、数据库读取和加载、比对结果反馈。

2.2.6 基础设施层

基础设施层是服务平台的物理设备的统称，用于系统平台的搭建，数据库搭建，高速比对服务器的服务的搭建。主要包括网络服务器、数据库服务器、高速编码服务器和高速比对服务器。

2.3 机场工作区虹膜门禁系统架构

考虑到不同规模的应用场景，虹膜识别用于身份比对的场景会有用户规模的区分。在单个虹膜门禁管辖区域出入的人员规模超过2000人以上采用高速比对后台作为对前端虹膜识别的支撑；如果不超过2000人，用户规模较小，就通过前端虹膜门禁机本地识别比对实现身份核验，虹膜门禁管理平台负责对数据的上传、存储、下载以及对虹膜门禁设备管理、用户管理、权限管理等。系统架构如下：



虹膜采集客户端：由 VR 式双眼虹膜采集设备，身份证读卡器，摄像头及对应的采集识别软件系统组成；可以对人员的身份证信息，人脸数据，虹膜数据进行采集，通过采集客户端将采集的人员信息进行绑定入库。

虹膜门禁主机：机场隔离区、机房、办公室等位置设立虹膜门禁主机，通过虹膜识别认证解锁门锁，控制人员进出权限。设备支持识别记录实时上传，并可在离线环境下完成比对。

虹膜高速比对引擎（可选）：单个门禁点超过 2000 人，需要搭建虹膜后台高速比对引擎，提供后端虹膜高速比对。

虹膜门禁管理平台

（1）设备管理模块：提供设备管理的客户端，可对设备进行设备管理和查看，异常记录等；

（2）人员管理模块：提供用户管理的客户端，对系统的访问用户进行管理，包括用户信息管理、部门管理；

（3）日志查询模块：提供人员进出门记录查询及告警日志查询；

（4）权限管理模块：针对不同管理员设置不同的操作权限以及对用户进行进出权限管理。

（5）考勤管理模块：通过设定考勤规划可以统计内部工作人员的出勤、迟到、早退、请假、加班等状况并生成报表。

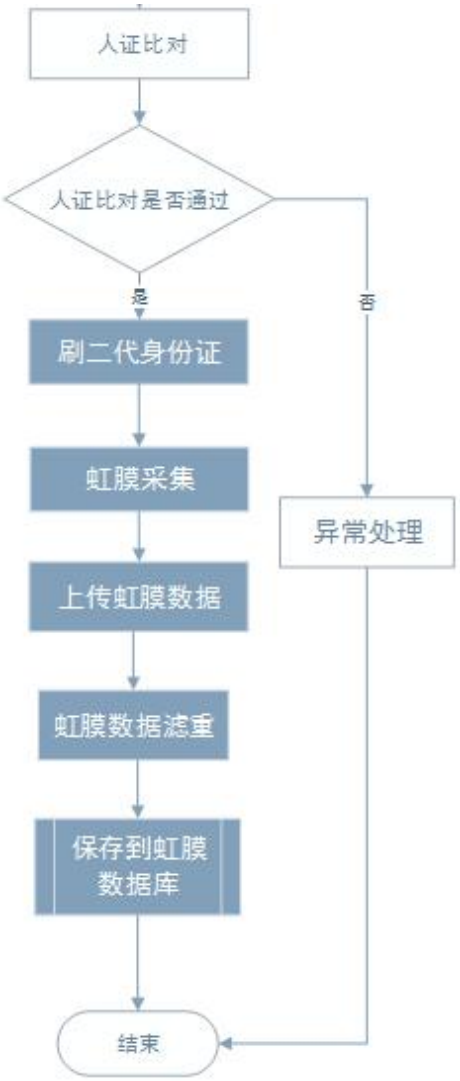
（6）虹膜信息数据库：存储机场工作人员虹膜数据以及门禁识别记录数据。

第 3 章 系统工作流程及功能

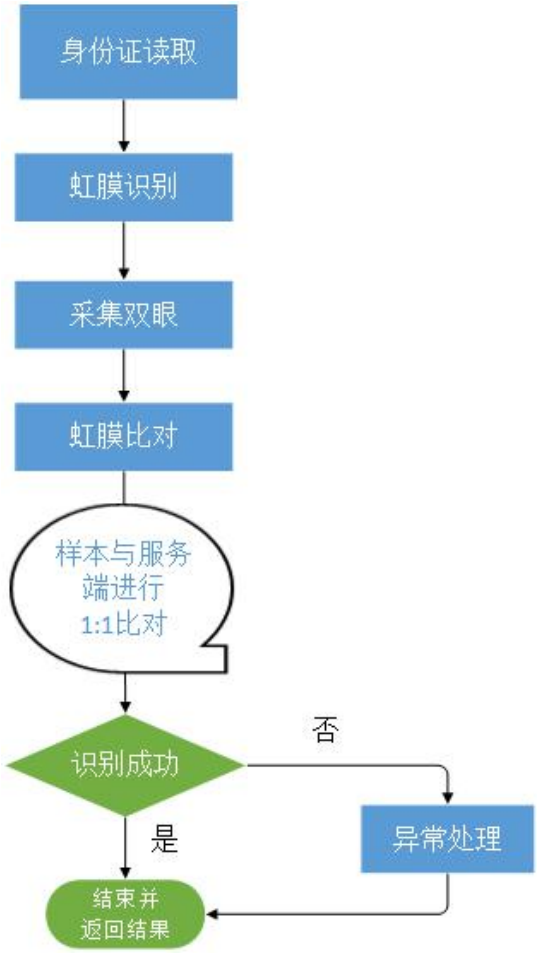
3.1 系统流程

3.1.1 旅客虹膜身份核查系统流程

- 虹膜采集流程：

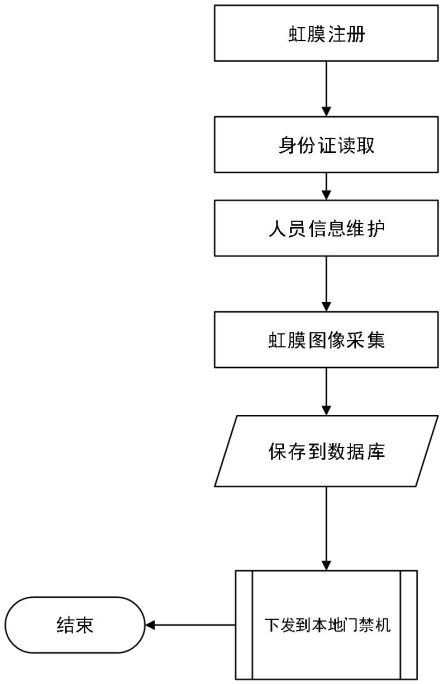


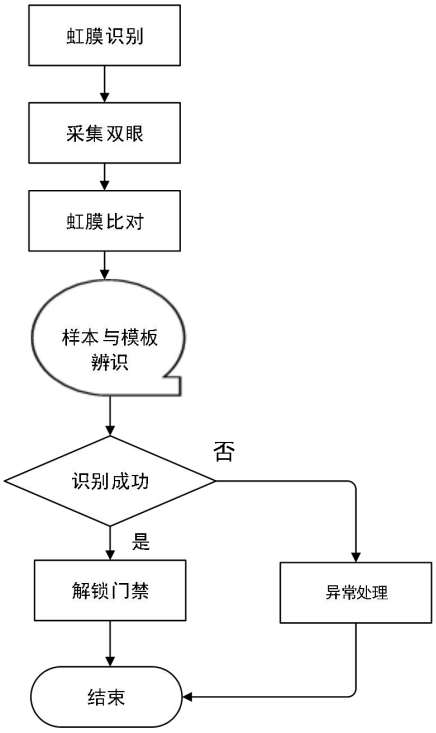
- **虹膜核验流程**



备注：在安检和出入境只存在于有证（身份证、护照）情况下的 1:1 身份核验

3.1.2 机场工作区虹膜门禁系统流程





备注：左侧为虹膜注册流程图，右侧为虹膜识别门禁流程图。

3.2 旅客虹膜身份核查系统服务端功能

3.2.1 虹膜数据库

虹膜数据库为虹膜比对应用提供数据持久化存储，在数据库系统中，被采集人员的基础信息、与采集人绑定的虹膜数据，以及相关采集识别记录，是基础数据。需根据谁采集、谁负责的使用准则，采集人信息、采集地点信息、采集所用的设备以及厂商信息，都是关联虹膜数据的一部分。虹膜数据库需支持人员分类、扩容、备份以及故障恢复。针对数据库的自身的管理、配置功能由其专门的数据库管理平

欲了解详细解决方案，请致电18202784588