

# 亮亮视野智能警务眼镜

## 接入方案

北京亮亮视野科技有限公司

# 一、方案背景

近年来，随着人工智能、深度学习技术的发展，人脸识别、车牌识别技术在传统安防领域得到了充分的应用，政府主导的“天网”、“雪亮”工程项目中，也大量采用了视频结构化与识别技术。在“打、防、管、控一体化”中发挥了重大作用。特别是在打击重特大犯罪行为中，通过对目标的多维度数据分析，提高了打击的速度与精度。通过与嫌疑对象的数据比对，对前科人员、在逃人员、重点人员、违法涉案车辆等，有效起到打击、预警应用。使得管理部门在社会治安综合治理中能够通过先进技术的应用，实现主动式预防性管理。

但目前在社会面监控中，还存在着信息采集盲点，这为在逃、涉访等布控对象提供了躲藏之地，是社会安全管理的隐患，如何在第一时间有效地发现这些隐患是社会安全管理迫在眉睫的任务。

亮亮视野为积极响应“科技引领、服务实战，不断提升公安工作科技化信息水平，为打击犯罪、公正执法、服务群众提供有力支撑”的号召，以新技术、新装备的研发为基础，为公安实战提供更多更好的科技支持，帮助打击违法犯罪，解决网上在逃人员、违法违章车辆的识别问题，研发了覆盖单警装备、移动警务应用和移动警务信息管理平台的完备的智能眼镜应用系统，为公共安全保驾护航。

# 二、方案概述

## 2.1 系统描述

亮亮视野智能眼镜应用是科技强警的具体体现，系统应用方便、兼容性好，连接到现有的智能警务终端使用，充分发挥智能眼镜第一时间、第一视角、解放双手、灵活布控的优势，为每个公安干警提供实时的人员、车辆识别服务。系统可使公安干警如虎添翼，在打击和震慑犯罪、维护社会治安、等方面发挥巨大的作用。

整个系统分为单警智能眼镜装备、移动警务应用 APP 和移动警务信息管理平台三个部分，符合公安部下发的《公安信息移动接入及应用系统建设技术指导书》和《移动警务 B/S 应用安全接入规范》的规定。

目前主要提供第一视角的人脸识别和车牌识别功能，连接公安大数据信息库自动识别采集到的人员、车辆信息，与公安系统有关数据库信息进行比对，对重点管控对象、犯罪在逃人员、盗抢车辆、违法车辆等进行自动比对和报警，增加警务人员获取违法犯罪线索的时效性，增加对违法犯罪人员的打击力度。

## 2.2 系统优势

亮亮视野智能眼镜内嵌 Intel®视觉处理器 Movidius®, 用传统处理器 1/5 的功耗，实现 10 倍的处理性能。具备本地化的深度学习和计算机视觉计算能力；具备高质量的图像数据采集能力，真正实现终端“边缘计算”方式。

同时显示部分采用 640x400 像素点阵的 OLED 显示器和折反式一体棱镜，提供高质量的近眼显示效果。整体实现现场执法“采、比、反”的一体化业务流程，是真正符合公安一线实战的警用装备。

亮亮视野智能眼镜解决方案与目前市场中普遍出现的通过视频流回传数据的眼镜解决方案有着巨大优势，对比如下表：

对比项目	亮亮视野智能眼镜解决方案	视频流眼镜解决方案
并发量要求	最大并发 1000 台眼镜同时工作，秒级人像识别响应	最大并发 64 路视频流，识别速度 10s+
硬件服务器要求	服务器配置要求： Win Server 2008/2012 x64 r2 CPU:8G 内存：1T 8 核 价格 2 万即可满足 1000 台要求	定制化视频流服务器 价格 64*12000=76 万 8000
传输流量要求	72M/8hours 100 台眼镜每年流量费用 1500 元	7G/8hours 100 台眼镜每年流量费用 25 万 5500 元

## 2.3 设计原则

### ■ 标准化、规范化原则

系统设计严格遵循公安部、省公安厅相关政策、法规和标准、规范。

### ■ 保密安全性原则

系统设计依照公安部相关要求，建立严格、可靠的安全管理机制，确保系统的高安全性。

### ■ 稳定高效性原则

系统设计采用先进的技术手段和体系架构，确保产品的高稳定性和高效性。

### ■ 先进兼容性原则

系统设计充分考虑设备、终端的异构性、高中低端需求，能够尽可能多的兼容现有设备、终端。

### ■ 便捷可扩展性原则

系统设计便于用户使用，不需要进行长期、复杂的培训即可方便应用。同时系统建设具有一定的扩展性，以满足不同用户的个性化需求。

## 2.4 设计依据

《公安信息公网移动接入及应用系统建设技术指导书》及《公安信息移动接入及应用系统建设技术指导书管理暂行规定》（公信通[2006]541号）

《移动警务 B/S 应用安全接入规范》

国家密码管理局《商用密码产品使用管理规定》（2007年第8号文）

## 2.5 技术路线

以专网和移动通信技术为依托，为一线执法人员提供了跨数据库、跨地理阻隔的现代化移动警务应用；

采用多层应用体系架构和模块化技术，灵活应用组件、中间件等先进技术来进行单警装备、移动警务应用程序和警务平台的建设开发；

系统严格按照《公安信息公网移动接入及应用系统建设技术指导书》、《公安信息移动接入及应用系统建设技术指导书管理暂行规定》及《移动警务 B/S 应用安全接入规范》进行设计，采用通用的标准和接口规范，可无缝集成不同厂商的应用系统，具有良好的扩展性和兼容性。

## 三、方案架构

方案整体架构由单警智能眼镜装备、智能警务终端（警务通）、移动警务应用 APP、移动警务信息管理平台 and 公安信息网等五大部分组成。

### 3.1 总体架构

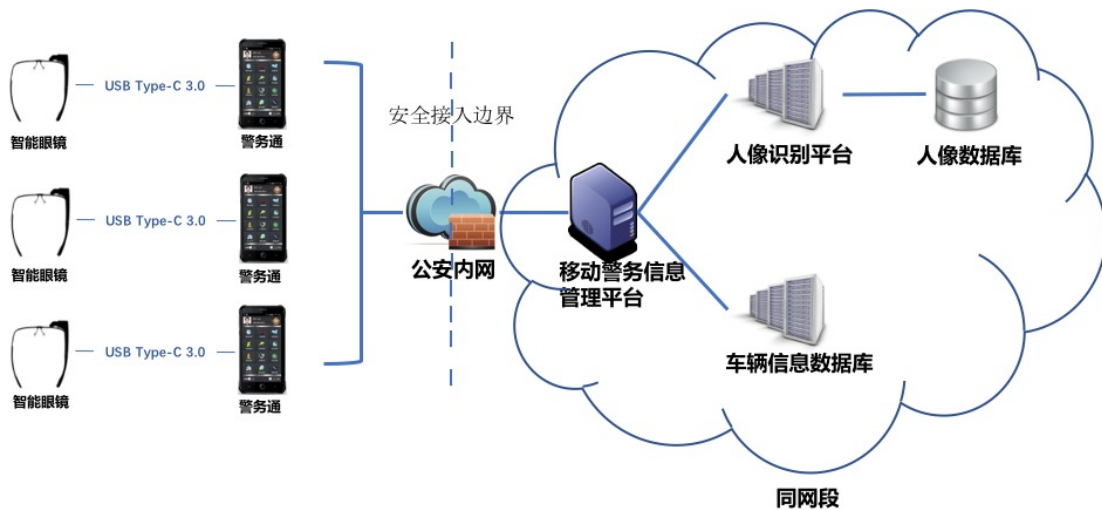


移动终端层：包括亮亮视野智能眼镜、警务智能终端（警务通）及配套应用 APP。移动终端层是整个系统的前端，是现场的采集、感知终端，提供最快速直接的信息汇聚和呈现手段。

安全通信层：包括加密卡、专网接入应用和 4G 专网通道。安全通信层为终端提供经过认证的加密服务，生成密钥、提供数字签名和验证服务，建立终端与专网之间的 VPN 连接。

应用平台层：包括人像库、车辆信息库及其接口服务（API）。应用平台层提供比对服务、数据检索服务。

### 3.2 网络架构



前端对接：智能眼镜通过 usb 数据线与警务通手机连接，警务通安装眼镜 APP 应用。

后台部署：在公安内网中部署移动警务信息管理平台

人像数据对接：通过移动警务信息管理平台与人像系统完成对接，需要人像厂家提供接口文档。数据库由人像厂家接入数据为主，包括但不限于：常住人口库、全国在逃人员库、前科人员库、涉毒库等。

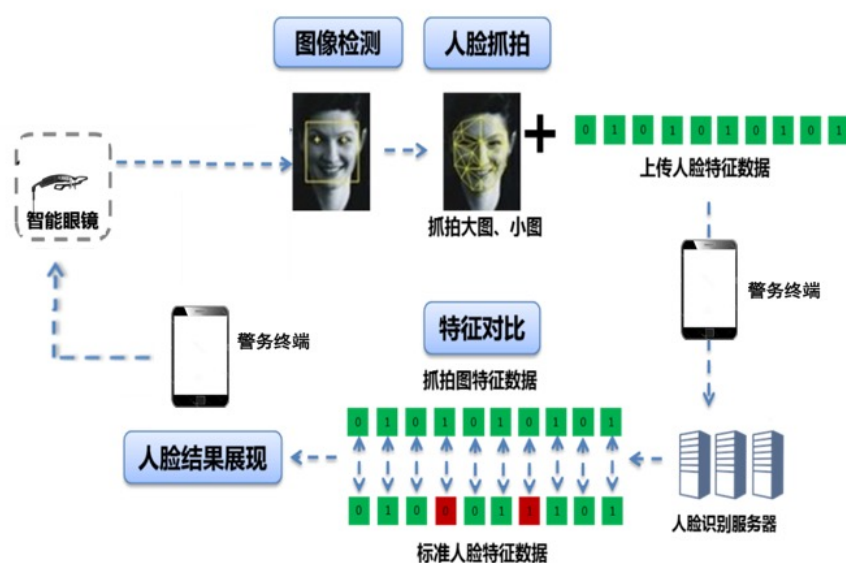
车辆数据对接：通过移动警务信息管理平台与车辆数据库完成对接，需要车辆信息系统提供接口文档，车辆信息库中数据根据厂家建库信息为主，库中信息

可直接推送到眼镜端，接口文档中包含的车辆信息包括但不限于：车辆基本信息（品牌、型号、颜色）、车辆所有人信息（姓名、身份证号）、车辆报警信息（盗抢、违法、违章、非法运营等）。

如后台数据库为总线数据接口，由建设大数据平台厂家提供总线接口文档，完成数据对接。

网络要求：移动警务信息管理平台同时分别对接人像系统和车辆系统时，应保证管理平台、人像系统和车辆系统在同网段内，即在管理平台端可以直接访问登录到人像系统和车辆系统，不需跳网段。

### 3.3 业务流程



智能眼镜将前端采集到的人像信息推送给后台，后台通过对人脸特征值比对，将系统判断的相似度结果反馈给前端，眼镜采集的人像信息，与带有人像抓拍功能的摄像头在后台都是连接的同一人像识别系统，所以比对的算法是一致的，比对准确率与固定摄像头是一致的，车牌信息比对业务流与人像一致。



智能眼镜装备比固定摄像头优势强在可在现场执法过程中即展现比对结果，在现场对可疑人员及车辆进行第一时间控制。

### 3.4 接入方式

系统需要访问的数据存储在公安内网，移动终端通过加密 TF 卡和虚拟专用网络技术，建立基于移动通信网络的、连接到公安内网的数据通道。

这种方式保证了系统能够实时获取内网数据，及时反映内网数据的更新；同时移动终端采集的数据能够实时上传到内网，保证了数据的时效性。

### 3.5 对接基础

五大基础条件关系到平台的接入是否能顺利进行，以及接入后能否投入实战进而产生战果，分别是：人像库或车牌库，库接口，警务通，服务器和通道。

#### A. 人像库/车牌库

接入单位具有成熟投入使用的人像库和车辆信息库是接入的基础。

#### B. 库接口

对接需要协调对接建设数据库厂家。

获取库的接口文档，以便研发评估和对接。眼镜应用要求接口是实时返回结果的 1:N 人像比对接口，及实时返回结果的车牌检索接口。

#### C. 警务通

眼镜需要连接警务通，来访问人像/车牌比对服务。

亮亮视野智能眼镜支持连接常见的警务通手机如 Mate 8/9/10 等主流安卓机型。对不常见的警务通手机，如出现没有适配过的机型需要协调样机供研发人员进行适配评估。

#### D. 服务器

要有服务器用于部署移动警务信息管理平台。

亮亮视野智能眼镜通过手机应用，访问移动警务信息管理平台，对接到人像库/车牌库，从而进行人脸识别/车牌识别。需要提供一台服务器供部署警务后台，可部署在新服务器，也可以部署在现有服务器上(确认软件不会冲突的情况下)。

#### E. 通道

警务通手机要能够访问人像库/车牌库所在网络。

## 四、方案内容

方案分为单警智能眼镜装备、移动警务应用 APP 和移动警务信息管理平台三个部分

### 4.1 单警智能眼镜装备



亮亮视野智能眼镜以极轻的重量，集成了第一视角高清相机拍摄、增强现实显示屏、九轴传感器、Intel®视觉处理器、麦克风、扬声器、多功能按键等基础功能，具有人像识别、车牌识别、第一视角拍摄与上传等功能，充分发挥眼镜第一时间、第一视角、解放双手、灵活布控的优势，适用于用于卡口检查、街面巡逻、动态布控等追逃应用，及可视化应急指挥调度、重大活动白名单安保等应用。

#### 4.1.1 产品特点

- 一流的人机工学

GLXSS ME 重约 33.6g，与常见近视眼镜不相上下甚至更轻，佩戴舒适、长时间佩戴不累；用户可以上下调节相机的角度以得到最合适的视角，还可以上下旋转调整显示屏的角度，得到最合适的瞳距、最佳的 AR 显示效果；镜框设计为快拆式，方便根据实际需要灵活配置近视镜、墨镜等镜片。

- 精于拍摄

GLXSS ME 的高清摄像头采用 800 万像素的索尼 CMOS 传感器，f2.0 光圈，支持 720p 60 帧/秒的高清视频拍摄，支持视频的 3 倍无损变焦，支持无延迟拍照。

- 先进的 AI 视觉

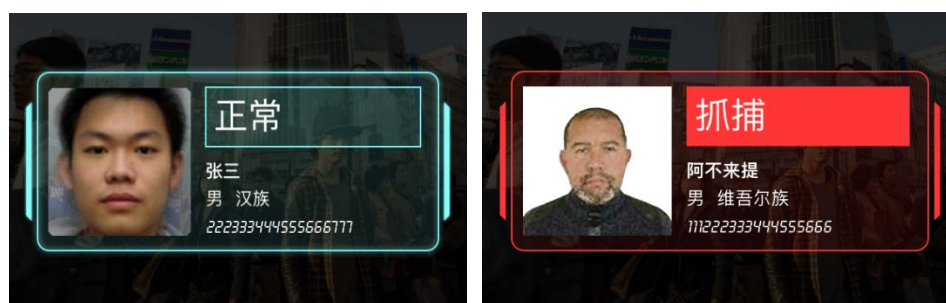
GLXSS ME 内置高速多点物体视觉跟踪算法、定制化深度学习引擎，可以无缝对接移动识别场景，帮助警员进行人像和车牌的识别。

- 超强性能和续航

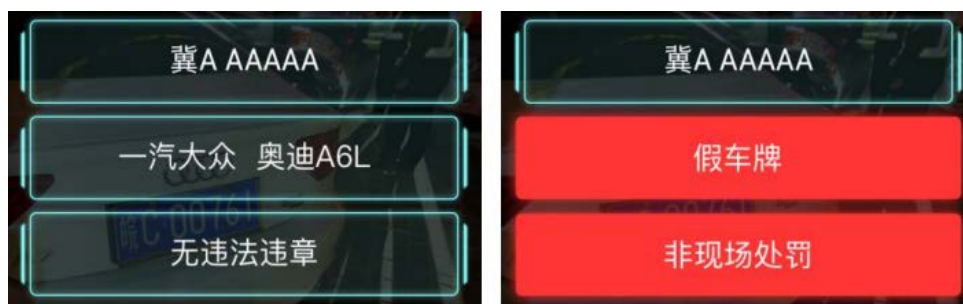
内嵌 Intel®视觉处理器 Movidius®,用传统处理器 1/5 的功耗, 实现 10 倍的处理性能。同时集成在眼镜上的还有九轴传感器、双降噪麦克风和扬声器, 提供信息感知和反馈通道。

- 完善的生态

眼镜通过 type C 数据线与安卓手机相连接, 由安卓手机供电, 眼镜端用于对人脸、车牌进行采集跟踪和展示简要的识别结果, 如下图所示;



人像识别结果呈现示意图



车辆识别结果呈现示意图

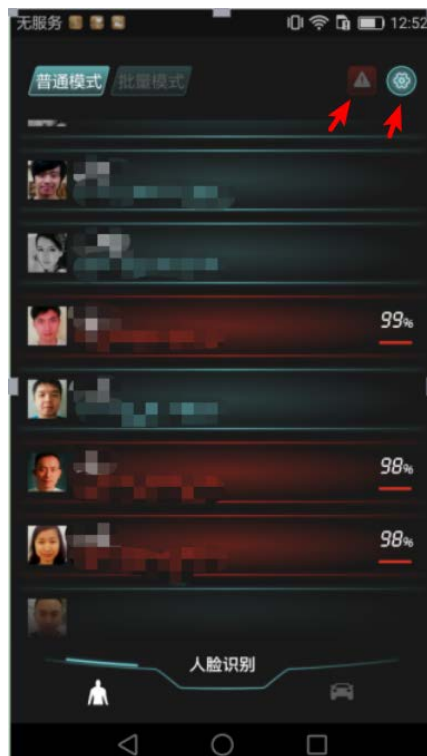
#### 4.1.2 关键性能指标

VPU	Movidius® Myriad2 LEON Dual Core @600MHz
摄像头	800 万 Sony 专业级摄像头(角度可调)
近眼显示器	0.23"nHD+ 640x400 OLED 近眼显示器(角度可调)

视频	720p/1080p 60fps 视频流
音频	双麦克降噪，高保真定向波束扬声器
供电	5V DC（手机 USB 供电）
功耗	工作功耗 1.8w 待机功耗 0.7w
重量	33.6g
接口	USB 3.0 OTG
镜框材质	钛合金

## 4.2 移动警务应用 APP 客户端

手机客户端负责业务支撑和展示识别结果的详细信息。



用帐号和密码登录到移动警务信息管理平台，即可使用移动警务应用平台。

围绕人像识别功能，平台提供普通模式和批量模式，在识别结果列表页点击条目进入详情页，可以查看公安数据库提供的人员具体信息，如人员的身份信息、重点人员类型等。平台支持对人像识别结果进行一键筛选，过滤非重点人员、只显示七类重点人员；支持自动同步本地数据库，以保证数据库的时效性。

#### 4.2.1 普通模式



普通模式下，平台可以控制眼镜自动检测和跟踪人像，持续进行人像识别；也可以选择通过蓝牙遥控器手动触发眼镜进行一次人像的识别。

#### 4.2.2 批量模式



批量模式下，按下眼镜上的多功能按键启动批量识别，眼镜开始自动检测人像、在后台进行异步的识别，再次按下按键结束批量模式，并提示本次批量识别的结果。批量模式适合大巴车、公交车等人员密集而且需要逐个排查的场景。



使用批量模式时眼镜端显示示意图

批量模式识别过程中，眼镜端会实时显示已采集的人像数，结束批量模式后，眼镜端会弹出该批次的识别结果统计信息。

#### 4.2.3 车辆识别结果

车牌识别页面，列表页面展示全部识别记录信息。用户可点击某一条记录，查看详细的识别详情信息。眼镜端进行车牌识别，并会根据识别结果进行不同的提示。

车牌详情可查看识别结果详情。包括识别结果汽车型号、车身颜色、所有人、身份证号等基本信息、以及注册检验信息等内容。点击图像可以看到识别背景的图片。车牌人识别同时提供地理位置信息的存储功能。

#### 4.2.4 视频录制

视频录制功能，为用户提供识别过程中录制视频的功能，并支持将录制的视频上传到服务器进行结构化存储。用户可以通过移动警务信息平台来回看录制的视频，并在视频下查看录制过程中识别的人像、车牌信息。

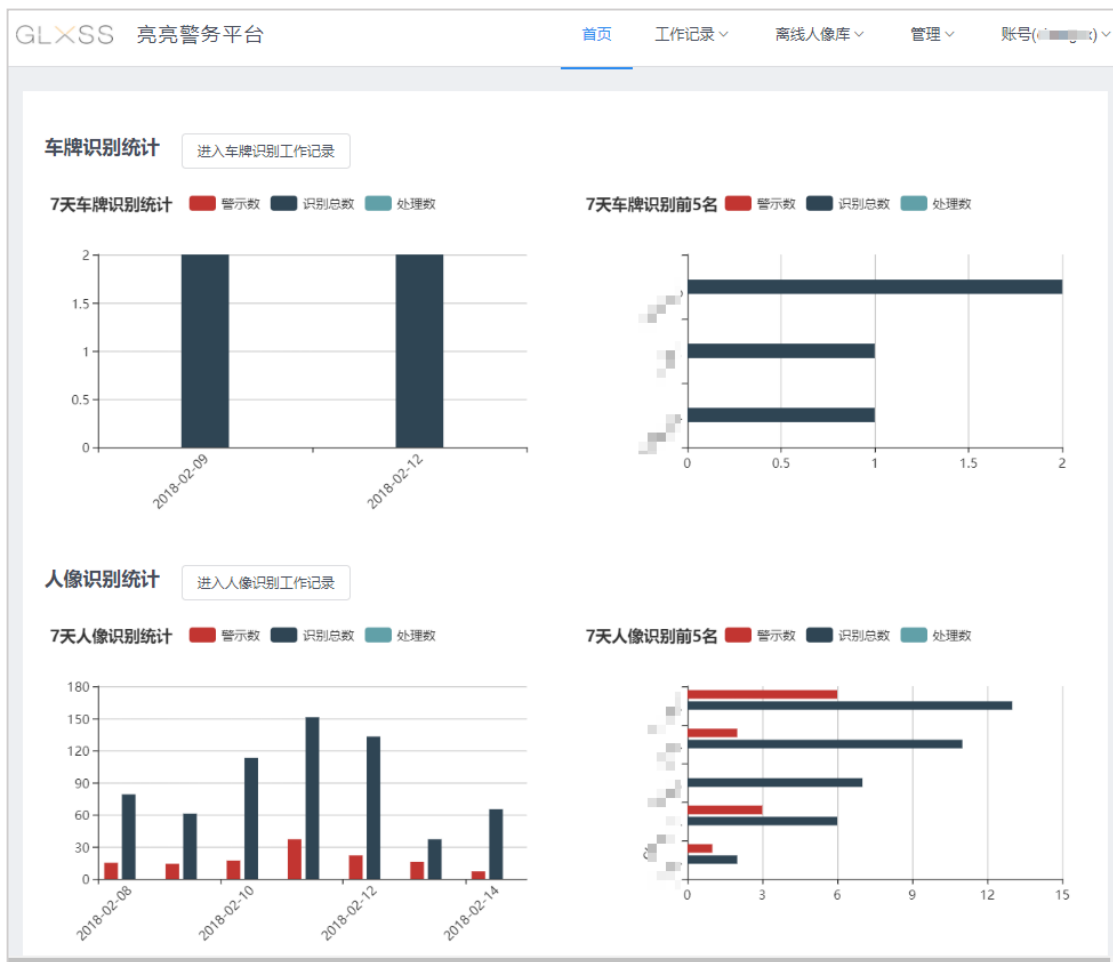
#### 4.2.5 布控数据库信息录入

移动警务应用 APP 支持在终端录入临时需要布控的对象信息。

通过导入照片或现场拍照方式将对象信息录入到数据库当中，具有灵活机动的优势。

## 4.3 移动警务信息管理平台

### 4.3.1 平台简介



移动警务信息管理平台是亮亮视野追逃系统的综合管理平台，以 web 服务的形式部署在公安内网或者云端的服务器，用户在浏览器（推荐使用 Chrome 浏览器）地址栏输入网址即可访问平台，登入平台后，不同的账户根据各自的权限可以使用不同的功能。



平台首页是 7 天内的识别统计页面，以柱状图的形式统计了 7 天内各个用户的识别概况。平台会记录所有账户的识别记录，也会自动同步移动终端对数据库所做的更改。

普通用户可查看、删除、查找账户内的识别记录，可对账户下的数据库进行增加、删除和修改操作，管理员账户可以对全部用户执行以上操作，还可以进行用户管理和应用管理。平台支持多管理员并存。

采集照片	比对照片	相似度	身份信息	警示信息	创建者	识别时间	操作
		91%	[blurred]	警示	[blurred]	2018-01-17 16:53:52	详情 编辑 删除
		96%	[blurred]	警示	[blurred]	2018-01-17 16:53:47	详情 编辑 删除
		87%	[blurred]		[blurred]	2018-01-17 16:53:41	详情 编辑 删除
		81%	[blurred]	警示	[blurred]	2018-01-17 16:53:35	详情 编辑 删除

#### 4.3.2 布控数据库

管理平台支持建立多个布控数据库，最多可容纳 1000 人。可以从管理平台建立数据库，也可以从移动终端建立数据库。



平台支持将数据库推送给其他的用户，因此通过平台建立的数据库将自动推送给本账户和推送用户的移动终端；而通过移动终端建立的数据库将同步存储到信息管理平台的本账户下。

对固定摄像头捕捉到的重点人员，或者临时需要布控抓捕的人员，可以把目标人员添加到布控数据库中，通过系统把目标人员照片推送给各处的警员，系统就立即可以从采集到的人像中识别出目标，省去警员低头看照片、人工比对的过程。

另外，在具体执法过程中，需要关注的人员可能不在大库内，而且无论是时效性或者性质上都不适合纳入大库，这时可以将人员添加到布控数据库，利用本系统通过眼镜进行识别和警示。

#### 4.4.3 视频记录回看

视频录制，为客户提供识别过程中录制视频的功能，并将已经上传到平台服

务器的视频进行结构化存储。用户可以回看录制的视频。

视频识别记录中按照时间顺序记录各个已上传至服务器的视频， 用户可以对 视频进行查看、删除操作。

视频记录详情页，用户可以播放眼镜端录制的视频，视频右侧记录了视频录制的账户和时间，以及录制过程中识别的人像车牌数量。视频下侧展示视频录制中识别的人像/车牌记录。

#### 4.3.4 数据交互

完成与人像、车牌系统的接口对接，将眼镜采集的人像特征值图片或车牌信息发送至相对应的系统进行比对，后将反馈的比对结果推送至前端显示。智能服务平台承接前端眼镜与后端识别系统的数据交互工作。

## 五、应用场景

**1.重点场所：**在单位、商业区、重点出入口、网吧、酒店、重大会议安保等人员流动性较大区域进行应用，可将采集到的人员信息实时进行人像比对查验，系统可自动反馈人像的查验结果，进行身份核查，支持建立白名单或黑名单应用。

**2.日常巡逻：**针对移动巡特警在日常工作中，对可疑人员进行人像识别。在街道巡逻时，进行随机抽查或对可疑人员进行针对性盘查。对面部遮挡人员等固定摄像头无法识别的人员进行抽查，获取人员身份、实时判别是不是重点人员；或者进行针对性盘查，即对凭经验认为可能有问题的人进行半配合式检查，刷脸识别身份并与后台库进行比对，确定是不是重点人员。

3. 卡口、公安检查站：减轻工作负担、提高检查效率。可实现两分钟查一辆车，检查时无需人员下车、无需刷身份证，就地刷脸就能筛查出重点人员及车辆，不给可疑人员可乘之机。智能警务眼镜能提高工作效率、缓解高峰时段的拥堵。

## 六、系统部署

### 6.1 系统配置清单

序号	名称	数量	说明
1	亮亮视野智能眼镜		
2	智能警务终端（警务通）		用户采购或代为采购。
3	加密 TF 卡		用户协调提供
4	专网 VPN 应用		用户协调提供
5	移动警务应用平台		
6	机架式服务器	1 台	性能要求根据终端数量不同
7	移动警务信息管理平台	1 套	
8	人像、车辆数据库及接口（或总线接口）		用户协调三方厂家进行对接工作

### 6.2 系统建设

系统利用公安已有的网络基础设施和人像、车辆信息等数据库，公安采购相关的设备和装备，提供数据库接口、加密卡、IP 地址等访问通道，亮亮视野承担系统的对接、部署、调试、培训和维护工作，维护期满后收取一定的运营维护费。

从硬件就绪开始，平台对接、硬件和平台的部署及调试，到培训、试运行、验收直至正式上线，整个系统的部署周期约需要四周，其中达到试运行状态需要两周。

### 6.3 售后服务

- 提供免费的系统使用培训，免费提供培训资料；
- 对所提供的设备和系统，提供一年的免费保修服务；
- 在保修期内，判定为非人为因素造成的故障的，免费更换零部件；
- 提供终身维护及技术咨询服务。

### 6.4 全国部署情况

序号	接入省份	覆盖范围	对接三方厂家
1	河南	省厅	依图
2	山东	省厅	依图
3	天津	市局	信大捷安（数据总线，含人像、车牌，人像比对为旷世）
4	广东	省厅	依图、云天励飞
5	青海	省厅	深醒
6	吉林	省厅	依图
7	内蒙	省厅	商汤
8	云南	省厅	商汤
9	甘肃	省厅	依图
10	黑龙江	省厅	当虹科技
11	江西	省厅	依图

12	江西	省厅	海康
13	江苏	南通市	依图
14	湖北	武汉市	依图
15	贵州	黔南州	大华
16	福建	晋江市	海康
17	广西	省厅	科达

## 七、典型案例——郑州东站

### 7.1 战果

自 2018 春运安保开始以来，郑州铁路警方在全国铁路率先使用人像比对警务眼镜，通过人像识别，高效地筛查出旅客中的网上在逃和冒用他人身份证件的违法行为人。

截至 2018 年 3 月 1 日，民警已经查获涉嫌拐卖人口、交通肇事逃逸等重大刑事案件的网上在逃人员 16 名，以及冒用他人身份证件的人员 50 余名。

### 7.2 案例分析

铁路交通场景具有人流量大、流动性强、身份验证频繁，对人像比对和识别的速度和准确性都有较高的要求，我们在郑州东站实施的是普遍筛查与重点排查并行的智能眼镜人像检验方案，警务人员可对重点时间段人员进行全部人像识别比对，也可以人证核验筛查后，对人证不符的可疑人员进行重点排查。

结合铁路交通的具体应用场景，需要对河南省人员身份数据进行快速确认比对，同时需要对全国的重点人员进行筛查布控，因此我们针对此场景与当地公安深度合作，对接河南省常住人口库，以及全国重点人员数据库，同时我们提供创建本地数据库的入口，灵活支持临时重点布控任务。

针对河南铁路警方省级数据库，我们采取本地服务器部署的方式充分确认数据的安全性。网络传输方案，网络数据通过公安专网进行同步和传输。

人像识别后，眼镜端反馈人像的基本信息，客户端反馈人像的全部详细信息，如果识别人像为警示的全国重点人员，则眼镜端直接反馈报警同时显示详细信息，如果识别人像为河南省内人员，则直接显示该人员正常信息，如果非本省人员且非重点人员，则显示不在库中。