

## 一、主要投标标的情况表

序号	设备用途	参数	单位	数量
1	非现场违法行为智能审核系统	<p>1、违法证据智能识别：（1）违反信号灯识别；（2）不按导向行驶识别；（3）不礼让行人识别；（4）违反禁止标线识别；（5）逆行识别；（6）超速识别。</p> <p>2、违法删除数据找回：（1）人工删除数据找回；（2）误删照片找回。</p> <p>3、违法数据质量评价监管与统计分析：（1）违法业务质量评价；（2）异常删除数据告警；（3）设备异常监测配置；（4）违法异常数据监测。</p> <p>4、因业务要求，与公安交通集成指挥平台无缝对接，各项智能审核应用功能直接嵌入集成指挥平台；支持国产 CPU，支持在国产芯片服务器上运行。</p>	套	1
2	GPU 服务器	<p>X86 架构+寒武纪算力卡（1 张卡，日审核 2 万张图片）； CPU 2 *Intel Xeon Gold 6126, 2.6GHz, 12 核； 内存 256GB 以上； 系统盘 <math>\geq 2 \times 240\text{GB}</math> SSD 盘, RAID1； 数据盘 <math>\geq 6 \times 2\text{TB}</math> SSD 盘, RAID5； AI 加速卡：核心架构：MLUv02（国产芯片），核心频率：<math>\geq 1\text{GHz}</math>，整数运算速度（NT8）：128 TOPS（Dense），计算精度：支持 INT16、INT8、INT4、FP32、FP16；支持视频解码；内存容量 <math>\geq 16\text{GB}</math>、内存位宽 <math>\geq 256\text{-bit}</math>、内存带宽 <math>\geq 102.4\text{ GB/s}</math>；系统接口：PCIExpress 3.0x16，支持 lane reversal；PCI 标识符：PCIe Vendor ID 0xCABC、PCIe Device ID 0x0270、PCIe Sub-Vendor ID 0xCABC、PCIe Sub-System ID 0x0025；单槽位；TDP 功耗 <math>\leq 70\text{W}</math>，支持 ECC 保护。2 个万兆网</p>	台	1

		卡。		
--	--	----	--	--

## 二、框架设计

### 平台架构

集成指挥平台总体架构分为采集层、网络传输层、数据层、支撑层、业务应用层以及技术标准、信息安全、运行维护、业务规范等部分。

1、采集层。主要负责各类道路交通动静态数据资源的采集汇聚。包括设备上传和系统对接两个部分。通过前端道路监控设备上传方式获取的数据主要包括：卡口车辆轨迹信息、视频监控信息、执法取证设备抓拍交通违法行为信息、交通诱导信息、警员警车定位信息、交通流量等。

2、网络传输层。主要负责各类数据的传输和网络间的数据交换。基础传输网络环境主要包括集成指挥平台核心版所在的公安网、道路监控设备所在的视频专网、APP 软件运行的公安移动通信网、外部数据交换的互联网等。网络间的数据传输交换主要由安全接入平台负责，具体包括数据边界接入平台、视频边界接入平台、无线边界接入平台等。

3、数据层。主要是指支撑公安网、视频专网集成指挥平台运行的关系型 Oracle 数据库、用于业务分析研判的云环境分布式数据库以及用于高效存取公安网内各类业务视频图片的视频图像存储库等。

4、支撑层。主要指为业务应用提供基础支撑的各类服务，具体包括：车脸识别服务、多媒体流处理及服务、地图数据服务、大屏可视化展示及大数据建模服务等。

5、业务应用层。指公安网集成指挥平台、集成指挥平台 APP 和



视频专网集成指挥平台三个方面的应用。包括：大数据分析建模、AI 业务应用、公安涉车信息服务、移动 APP 应用、指挥调度、设备运维监管、交通态势研判等。

6、技术标准、信息安全、运行维护和业务规范。主要是指支撑集成指挥平台运行的相关业务工作规范、平台运行管理规定、遵循及配套技术标准、信息安全等方面建设内容。

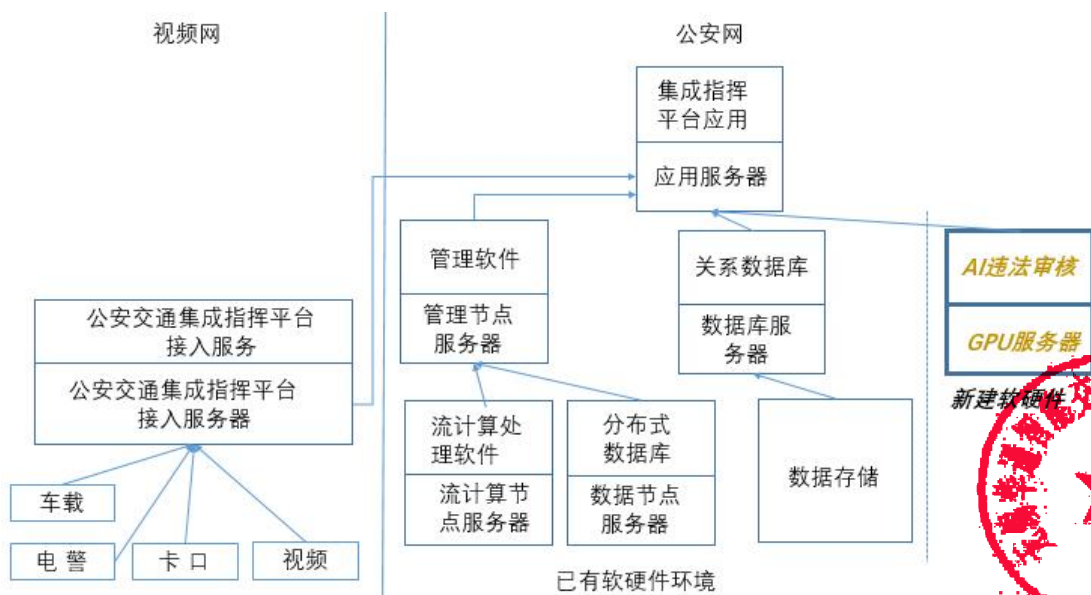
平台数据分布如下：

## 7、数据分布

集成指挥平台按照公安网视频专网“双网双平台”技术架构部署。公安网集成指挥平台部署在公安网内，采用省级集中方式部署。公安网集成指挥平台数据存储包括关系数据库、分布式数据库和视频图像存储库三部分。视频专网集成指挥平台部署在视频专网内，按地市集中部署。视频专网集成指挥平台数据存储包括关系数据库和视频图像存储两部分。视频专网平台数据通过总队建设的边界平台实现数据的接入上传。

## 网络架构





公安交通集成指挥平台由视频专网和公安网两部分组成，本次建设在公安专网侧增加 AI 违法审核软件和 GPU 服务器。

系统物理架构如下图，已有环境: 专网侧部署公安交通集成指挥平台接入服务器发布接入服务。公安网侧部署了应用服务器发布集成指挥平台应用，部署管理节点服务器发布管理软件，部署流计算机节点服务器发布流处理软件，部署数据节点服务器发布分布式数据库，部署数据库服务器发布关系关系数据库，部署数据存储节点提供数据存储能力。

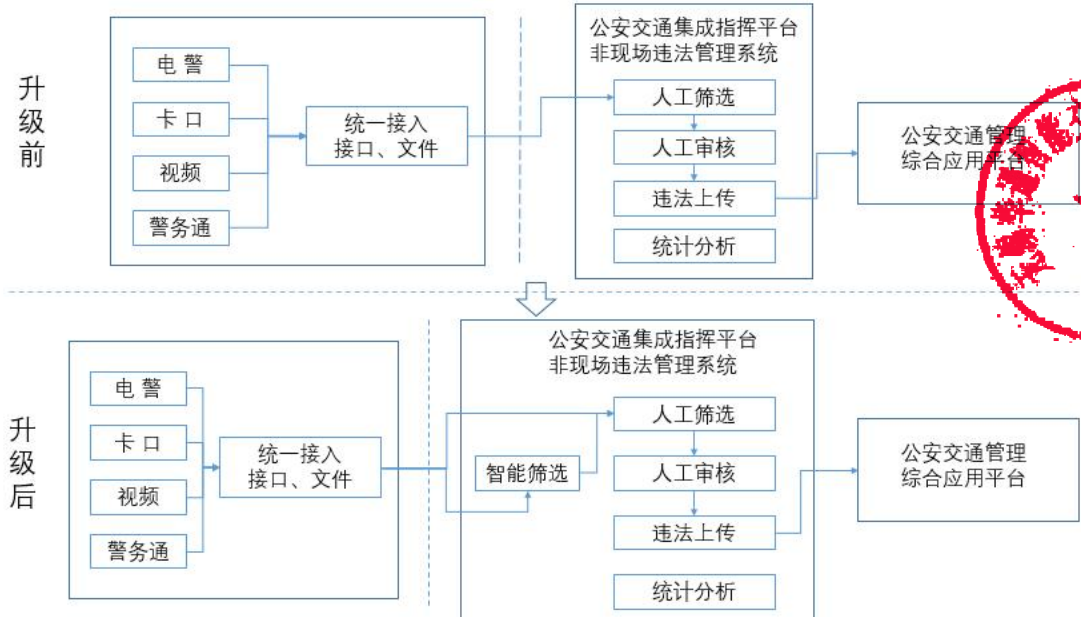
### 三、业务处理流程

业务流程主要在现有的公安交通集成指挥平台非现场违法管理系统中增加智能筛选模块。

升级前，非现场业务流程是电警、卡口、视频、警务通等通过公安交通集成指挥平台统一接入软件接口实现将违法信息上传到公安交通集成指挥平台的非现场接入流程，集成指挥平台内完成筛选、审核后，通过违法上传到综合应用平台。

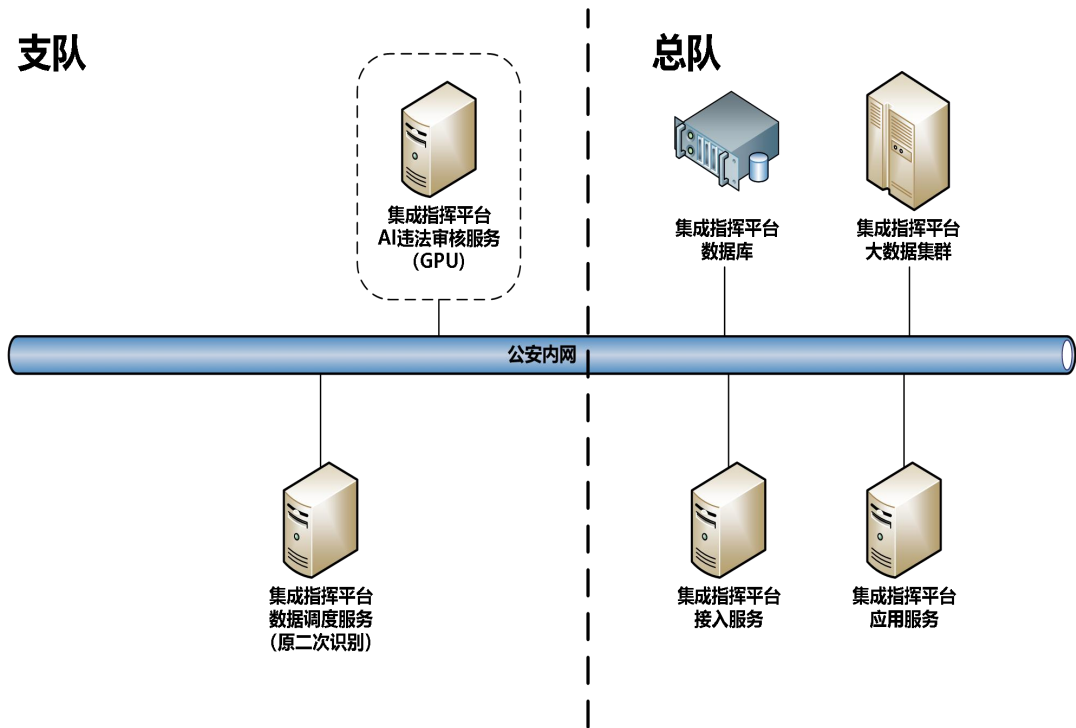
升级后，非现场业务流程是电警、卡口、视频、警务通等通过

公安交通集成指挥平台统一接入软件接口实现将违法信息上传到公安交通集成指挥平台的非现场接入流程，再传入智能筛选审核模块，智能筛选审核模块自动过滤无效图片，将剩余图片上传到待筛选模块，再人工开展筛选、审核再通过违法上传到综合应用平台。



#### 四、网络拓扑

新增硬件部署在支队，并入省级公安交通集成指挥平台，不调整现有网络架构。系统分别部署在总队公安网、支队公安网。对总队、支队公安交通集成指挥平台已有的接入服务器、应用服务器、数据库



服务器、网络、数据库、应用软件等均进行共用，不需要调整原有的违法数据接入。支队侧“AI违法审核服务（GPU）”为新增的硬件服务器，其余均为集成指挥平台现有硬件设备。具体如下图，图中虚线圆角矩形框内为需要新增的硬件设备。

## 五、表结构设计

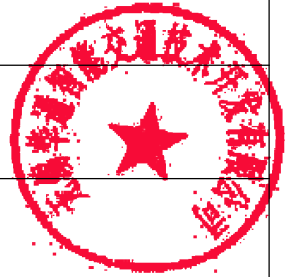
违法智能识别结果表（VIO\_SURVEIL\_AI\_CHECK\_RST）

字段说明	字段名	类型	是否可为空	备注
识别序号	SBXH	VARCHAR2 (18)	不可空	识别序号
序号	WFXH	VARCHAR2 (16)	不可空	
识别模式	SBMS	VARCHAR2 (1)	不可空	识别模式：1-删除，2-找回
号牌种类	HPZL	VARCHAR2 (2)	可为空	号牌种类
号牌号码	HPHM	VARCHAR2 (15)	可为空	号牌号码
删除识别结果	SBJG	VARCHAR2 (1)	可为空	删除识别结果：0-有效；1-无效
识别依据	SBYJ	VARCHAR2 (5)	可为空	判定原因及依据。原因及依据。代码见附件
号牌识别结果	HPSBJG	VARCHAR2 (1)	可为空	号牌识别结果。0-未识别；1-一致；2-部分号牌不匹配（两位及以下）；3-未追踪到车辆；
目标车辆类型	CLLX	VARCHAR2 (5)	可为空	代码需要统一，标准化
行车方向	XCFX	VARCHAR2 (1)	可为空	行车方向：0-未识别；1-直行；2-左转；3-右转；4-掉头；



行车方向信号灯	XHD	VARCHAR2 (10)	可为空	行车方向信号灯: 1R2Y3B, 表示行车方向信号灯第一张为红灯、第二张为黄灯、第三张未识别
拍摄方向	PSFX	VARCHAR2 (1)	可为空	拍摄方向: 0-未识别; 1-车头; 2-车尾
存在交警标记	SFJJ	VARCHAR2 (1)	可为空	是否存在交警: 0-未识别; 1-存在; 2-不存在;
不系安全带标记	BJAQD	VARCHAR2 (1)	可为空	不系安全带: 0-未识别; 1-已系安全带; 2-未系安全带
打手机标记	DSJ	VARCHAR2 (1)	可为空	打手机: 0-未识别; 1-打手机; 2-未打手机
车辆位置	XCWZ	VARCHAR2 (1)	可为空	车辆位置: 0-未识别; 1-中心分隔线左侧; 2-中心分隔线右侧
是否压线	SFYX	VARCHAR2 (1)	可为空	是否压线: 0-未识别; 1-压线; 2-未压线
是否施工	SFSG	VARCHAR2 (1)	可为空	是否施工: 0-未识别; 1-存在; 2-不存在
入库时间	RKSJ	DATE	不可空	入库时间
专网入库时间	ZWRK SJ	DATE	可为空	专网入库时间
图片访问路径 1	URL1	VARCHAR2 (1000)	可为空	标定后图片访问路径 1
图片访问	URL2	VARCHAR2 (1000)	可为空	标定后图片访问路径 2

路径 2				
图 片 访 问 路 径 3	URL3	VARCHAR2 (100 0)	可为空	标定后图片访问路径 3
违 法 行 为	WFXW	VARCHAR2 (5)	可为空	违法行为
识 别 依 据 1	SBYJ 1	VARCHAR2 (5)	可为空	识别依据 1
识 别 依 据 2	SBYJ 2	VARCHAR2 (5)	可为空	识别依据 2
服 务 编 号	FWBH	VARCHAR2 (12)	不可空	服务编号
找 回 识 别 结 果	ZHJG	VARCHAR2 (1)	可为空	找回识别结果：0-有效；1-无效
找 回 依 据	ZHYJ	VARCHAR2 (5)	可为空	找回依据
备 注	BZ	VARCHAR2 (128 )	可为空	



## 六、系统功能

### 1、业务功能

业务功能共分为五大模块：违法证据智能识别；违法删除数据找回；违法数据质量评价监管；统计分析；AI 设备配置。

#### 1.1、违法证据智能识别

单张违法证据图片的识别分析时间不超过 1 秒，单台服务器 1 天可识别 8 万条违法数据。

##### 1.1.1、智能审核系统

根据《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》（GAT832-2014）标准，结合违法文本数据和违法证据照片进行 AI 智



能检测，识别违法目标车辆号牌种类、号牌号码、行车方向、车辆类型、号牌完整度等要素进行检测，并根据上传违法行为代码将违法图片按无效场景分类。根据用户配置和无效场景，自动删除明显不符合执法取证规范的违法证据图片。



### 1.1.2、违法特征自定义检索

可根据违法图片特征，如车辆类别、违法证据充分性、号牌匹配度，进行自定义检索，提取用户所需违法数据，用户可根据需要，批量删除所提取的违法数据。

发现机关	设备类型	设备编号	号牌号码	号牌种类	违法时间	违法地点	违法行为
阳谷大队	闯红灯设备	3715210000000000	鲁P8P96	小型汽车	2019-11-20 07:22:41	8区二路与黄山路	12080
阳谷大队	闯红灯设备	3715210000000000	鲁R8R356	小型汽车	2019-11-20 07:22:38	8区二路与黄山路	12080
阳谷大队	闯红灯设备	3715210000000000	JXC08551	小型汽车	2019-11-20 07:23:59	8区二路与黄山路	12080
阳谷大队	测速设备	3715210000000000	鲁P3X797	小型汽车	2019-11-20 07:26:51	四棚测速卡口南向北	13521
阳谷大队	闯红灯设备	3715210000000000	鲁P190VA	小型汽车	2019-11-20 07:26:41	8区二路与黄山路	12080
阳谷大队	闯红灯设备	3715210000000000	鲁PVU959	小型汽车	2019-11-20 07:27:19	西环路黄河河口	12080
阳谷大队	测速设备	3715210000000000	冀D0M355	大型汽车	2019-11-20 07:35:57	四棚测速卡口南向北	13521
阳谷大队	闯红灯设备	3715210000000000	鲁P586JN	小型汽车	2019-11-20 07:42:07	锦门254163公里750米	13450
阳谷大队	测速设备	3715210000000000	鲁P978ZR	小型汽车	2019-11-20 07:45:33	四棚测速卡口南向北	13521
阳谷大队	测速设备	3715210000000000	鲁PK775	小型汽车	2019-11-20 07:49:28	四棚测速卡口南向北	13521
阳谷大队	测速设备	3715210000000000	豫B8256	大型汽车	2019-11-20 07:53:44	四棚测速卡口南向北	13521
阳谷大队	闯红灯设备	3715210000000000	鲁H655RN	小型汽车	2019-11-20 07:55:50	锦门254163公里750米	13450
阳谷大队	测速设备	3715210000000000	鲁P05L68	小型汽车	2019-11-20 07:58:57	四棚测速卡口南向北	13521
阳谷大队	闯红灯设备	3715210000000000	鲁PV8807	小型汽车	2019-11-20 08:07:33	嵩山南环路	13450
阳谷大队	闯红灯设备	3715210000000000	鲁PV569M	小型汽车	2019-11-20 08:11:40	锦门254163公里750米	13450

### 1.1.3、假套牌分析

支持对车型、车标、车身颜色、号码号牌等信息的自动识别，通过违法照片识别的车辆特征信息与综合平台机动车登记信息及历史违法图片特征进行比对，自动分析是否为假套牌车辆。

### 1.1.4、智能布控

通过 AI 智能算法，识别违法图片证据充分性。若违法证据充分且属于重点违法行为：如严重超速、逆行、假套牌，系统将进行自动布控。



### 1.1.5、智能短信提醒

对所有上传至公安交通集成指挥平台的违法数据进行有效性检测，对于有效性超过一定阈值的，系统自动通过关联短信平台发送短信到车主。

### 1.1.6、识别模式配置

可自行定义设备的 AI 检测策略，如是否使用 AI 进行智能检测，需要检测的场景、是否启用 AI 删除、是否启用 AI 找回、是否短信提醒等等。用户可根据实际工作需要，实施不同的 AI 检测策略。

**违法AI检测设备配置**

设备类型	闯红灯设备	设备名称	金康东西方向电警	所在地点	冠县城区红旗路与振兴路交叉口			
检测违法行为	<input checked="" type="checkbox"/> 不按行驶方向驶入导向车道 <input checked="" type="checkbox"/> 逆向行驶 <input checked="" type="checkbox"/> 违反禁止标线指示 <input checked="" type="checkbox"/> 违反信号灯规定	推送方式	<input type="radio"/> 后台任务推送 <input checked="" type="radio"/> 接入程序推送					
违法代码	违法行为	启用删除	拍摄场景	删除场景	启用找回	短信提醒	找回场景	图片合成模式
1208	不按行驶方向驶入导向...	是	0-未区分	全部	是	否	直行车道左转左拐车道右...	配置
1301	逆向行驶	是	0-未区分	全部	是	否	全部	配置
1345	违反禁止标线指示	是	0-未区分	全部	否	否		配置
1625	违反信号灯规定	是	0-未区分	全部	是	否	全部	配置

拍摄场景说明：  
1-单侧左车道：拍摄方向与正常行驶方向不一致为左  
2-单侧右车道：拍摄方向与正常行驶方向一致为右

操作：[作废] [保存] [关闭]

## 1.2、 违法删除数据找回

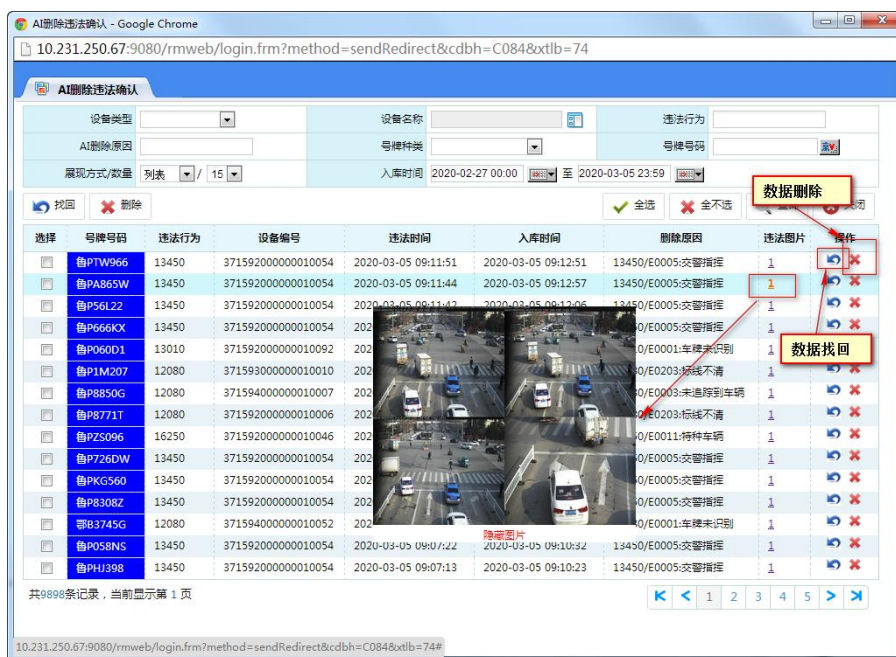
### 1.2.1、人工删除数据找回

根据用户配置，对于人为删除违法图片，进行算法检测，对于检

测后符合执法取证技术规范图片，将自动找回，用户确认后，可修改或直接上传至综合平台。

### 1.2.2、误删除图片找回确认

对于 AI 算法删除违法图片，支持人工找回，支持修改违法信息数据后，上传至正式违法系统。



### 1.2.3、AI 数据找回

对于 AI 算法自动删除的违法数据，可进行配置进行自动回滚，找回满足取证规范的图片进入待筛选表或待审核表，重新进行筛选审核，最大效率的利用图片价值，避免信息和收益的浪费

违法AI检测设备配置								
设备类型		设备名称		所在地点				
闯红灯设备		眉坞大道与凤泉路十字南路		眉坞大道与凤泉路十字				
检测违法行为		推送方式						
<input checked="" type="checkbox"/> 不按行进方向驶入... <input checked="" type="checkbox"/> 逆向行驶		<input checked="" type="checkbox"/> 违反信号灯规定 <input checked="" type="checkbox"/> 违反禁令标志指示 <input checked="" type="checkbox"/> 违反禁止标线指示		<input type="radio"/> 后台任务推送 <input checked="" type="radio"/> 接入程序推送				
违法代码	违法行为	启用删除	拍摄场景	删除场景	启用找回	短信提醒	找回场景	图片合成模式
1208	不按行进方向驶入导向...	是	0-未区分	全部	否	否		配置
1301	逆向行驶	是	0-未区分	全部	否	否		配置
1344	违反禁令标志指示	是	0-未区分	全部	否	否		配置
1345	违反禁止标线指示	是	0-未区分	全部	否	否		配置
1625	违反信号灯规定	是	0-未区分	全部	否	否		配置

拍摄场景说明：  
 1-单侧左车道：拍摄方向与正常行驶方向不一致为左  
 2-单侧右车道：拍摄方向与正常行驶方向一致为右

操作按钮：[重置] [保存] [关闭]



### 1.3、违法数据质量评价监管

#### 1.3.1、违法业务质量评价

对于用户处理的违法数据，通过算法检测，评价用户违法采集数据质量。并将明显异常数据进行归类。

#### 1.3.2、异常删除数据告警

基于设备历史违法数据分析，对AI删除违法数据进行实时监控，当数据删除量超过阈值，应产生异常告警，并反馈给相应的运维人员进行设备排查。

#### 1.3.3、设备异常监测配置

配置本部门需要关注的执法取证设备、关注的的数据异常点、AI异常监测项。一是上传数据延时检测；二是AI异常检测：如占道施工检测、标线不清检测、树叶遮挡检测、异常光照检测；三是上传数据量异常增多或者减少；四是违法数据的完整性检测，如号牌信息、违法行为信息等。

#### 1.3.4、违法异常数据监测

对执法取证设备运行情况进行多维度的监测，如果出现配置的异常情况，将发出异常告警。用户可根据异常告警情况查看具体违法

设备类型	设备名称	数据来源	报障人	报障部门	报障时间	违法序号	故障时间	确认标记
闯红灯设备	江苏省无锡市沪...	AI检测	AI	无锡市公安局...	2019-08-13 15:34:47	<a href="#">3202000200088605</a>	2019-05-01 13:21:33	待确认
闯红灯设备	江苏省无锡市沪...	AI检测	AI	无锡市公安局...	2019-09-25 10:52:16	<a href="#">3202000200220291</a>	2019-05-01 13:21:33	待确认
闯红灯设备	江苏省无锡市沪...	AI检测	AI	无锡市公安局...	2019-09-26 14:14:21	<a href="#">3202000200221238</a>	2019-05-01 13:21:33	待确认
闯红灯设备	江苏省无锡市沪...	AI检测	AI	无锡市公安局...	2019-09-26 14:20:14	<a href="#">3202000200221239</a>	2019-05-01 13:21:33	待确认
闯红灯设备	江苏省无锡市沪...	AI检测	AI	无锡市公安局...	2019-09-26 14:22:20	<a href="#">3202000200221240</a>	2019-05-01 13:21:33	待确认
闯红灯设备	江苏省无锡市沪...	AI检测	AI	无锡市公安局...	2019-09-26 14:29:21	<a href="#">3202000200221241</a>	2019-05-01 13:21:33	待确认
闯红灯设备	江苏省无锡市沪...	AI检测	AI	无锡市公安局...	2019-09-26 14:52:38	<a href="#">3202000200221242</a>	2019-05-01 13:21:33	待确认
闯红灯设备	江苏省无锡市沪...	AI检测	AI	无锡市公安局...	2019-09-26 14:53:06	<a href="#">3202000200221243</a>	2019-05-01 13:21:33	待确认

共8条记录, 当前显示第 1 页

数据处理详情。

### 1.3.5、违法异常数据删除

对于异常执法取证设备，抓拍的违法图片进行整体判断。按照设备异常时间进行停用处理或时间段删除违法图片处理。



### 1.4、统计分析

系统应根据违法时间、违法地点、违法类型等条件筛选展示智能审核数据的总数、删除数、找回数、人工找回数、误删比例、删除回滚数、回滚有效数、回滚正确率、各类删除场景的删除量等多维度的统计，并能够形成直观的数据图进行展示。

### 1.4.1. AI 数据流转统计

根据违法时间，统计证据充分、争议、证据不足三种违法情况中核对上传数据量、核对删除数据量、核对超期数据量的具体数值。



AI检测数据流转统计

统计范围: 全部 检测日期: 2020-12-08 至 2020-12-15

设备类型: 闯红灯设备 公路卡口设备 测速设备 闭路电视 移动摄像 警务通 区间测速 卫星定位装置 其它电子设备 群众举报 车辆动态监控设备

违法行为: 不按导向行驶 逆向行驶 违反禁止标线指示 人行道不停车让行的 违反信号灯规定

导出excel 统计 关闭

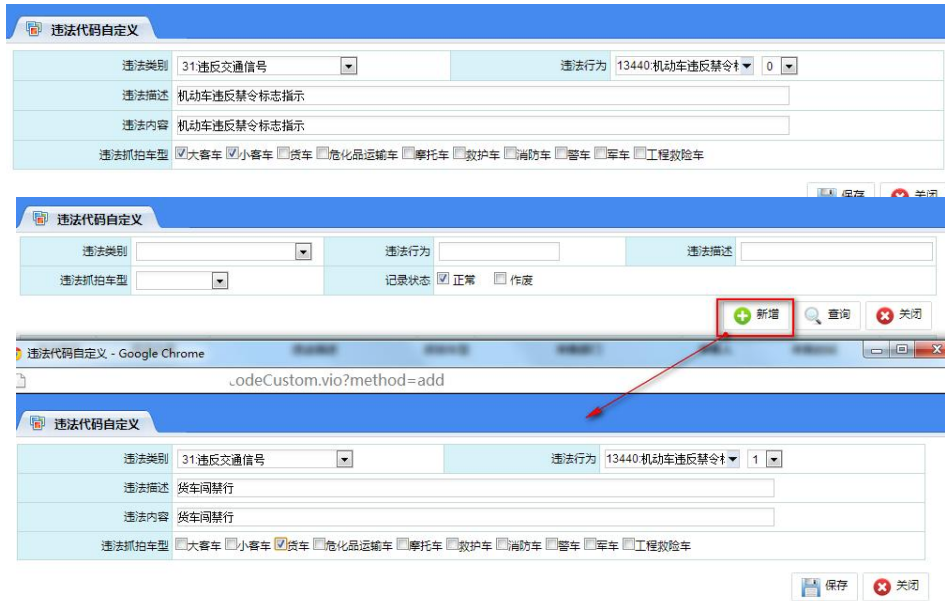
### AI检测数据流转统计

统计范围: 全部 统计日期: 2020-12-08至2020-12-15

部门	违法AI设备行为数	检测数	违法数	证据充分						争议						证据不足										
				上传		找回		核对删除		核对超期		上传		核对删除		核对超期		上传		核对删除		核对超期				
				数量	比例	数量	比例	数量	比例	数量	比例	数量	比例	数量	比例	数量	比例	数量	比例	数量	比例	数量	比例			
合计	-	-	26044	8661	33.26%	0	0.00%	5330	20.47%	0	0.00%	10212	875	8.57%	2617	25.63%	0	0.00%	24516	707	2.88%	6279	25.61%	0	0.00%	
第一大队	1	152	4	17883	8186	45.78%	0	0.00%	4246	23.74%	0	0.00%	5214	799	15.32%	1738	33.33%	0	0.00%	13107	684	5.22%	3747	28.59%	0	0.00%
第二大队	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	
第三大队	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	
第四大队	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	
第五大队	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	
第六大队	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	
第七大队	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	
第八大队	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	
第九大队	1	21	7	2141	457	21.35%	0	0.00%	1066	49.79%	0	0.00%	1096	74	6.75%	786	71.72%	0	0.00%	1756	22	1.25%	1357	77.28%	0	0.00%
第十大队	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	
第十一大队	1	11	4	1281	2	0.16%	0	0.00%	6	0.47%	0	0.00%	1122	1	0.09%	69	6.15%	0	0.00%	2876	0	0.00%	1086	37.76%	0	0.00%
第十二大队	1	16	4	4739	16	0.34%	0	0.00%	12	0.25%	0	0.00%	2780	1	0.04%	24	0.86%	0	0.00%	6777	1	0.01%	89	1.31%	0	0.00%
第十三大队	0	0	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	

## 1.5. AI 设备配置

### 1.5.1. 违法代码自定义



通过使用集成平台内自定义的违法代码，来满足违法代码的个性化需求。例如若本地闯禁行用 1344 抓拍，但不同的违法代码抓拍车辆不同，需新增 2 个违法代码，1 个违法代码只录入货车闯禁行，1 个违法代码只录入大客车闯禁行。

### 1.5.2. 违法 AI 检测设备配置

AI 设备配置模块提供了新增 AI 设备、根据条件查询已配置的 AI 设备、以及对已配置 AI 设备进行具体配置的功能，通过对 AI 设备的新增、具体参数的修改以及 AI 设备作废来控制设备所拍摄的违

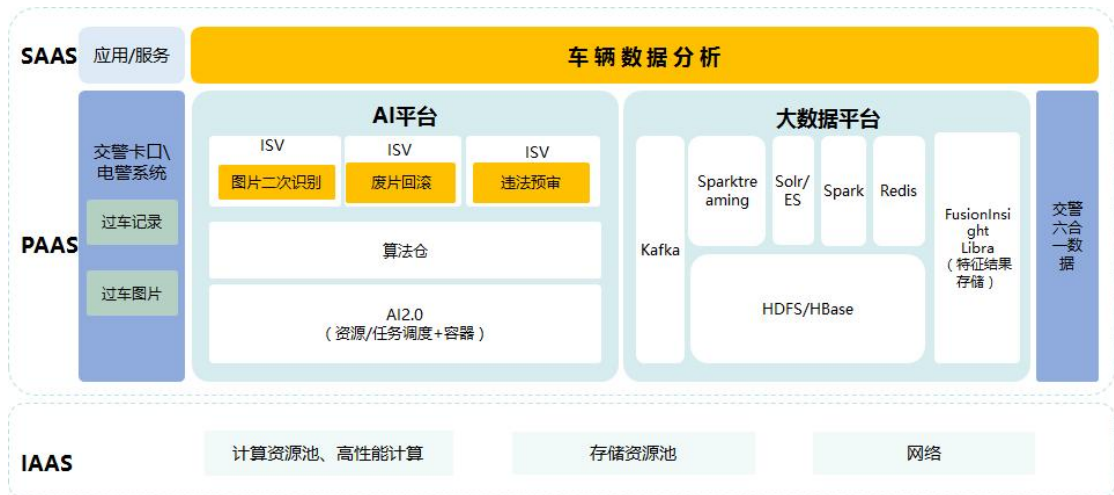
违法AI检测设备配置											
设备类型		闯红灯设备		设备名称		信兴大道与秦丰路十字电管		所在地点		红河谷旅游快速干道与南环线十字600米	
检测违法行为		<input checked="" type="checkbox"/> 违反信号灯规定 <input checked="" type="checkbox"/> 未停止人行横道...		<input checked="" type="checkbox"/> 违反禁令标志指示 <input checked="" type="checkbox"/> 不按规定停车		<input checked="" type="checkbox"/> 违反禁止标线指示 <input checked="" type="checkbox"/> 逆向行驶		推送方式		<input checked="" type="radio"/> 后台任务推送 <input type="radio"/> 接入程序推送	
违法代码	违法行为	实际检测场景	拍摄场景	启用删除	删除场景	启用找回	找回场景	短信提醒	图片合成模式		
1039	不按规定停车	1344-不按标	0-未区分	是	全部	否		否	配置		
1301	逆向行驶		0-未区分	是	全部	否		否	配置		
1344	违反禁令标志指示		0-未区分	否		否		否	配置		
1345	违反禁止标线指示		0-未区分	否		否		否	配置		
1357	未停止人行横道上...		0-未区分	是	全部	否		否	配置		
1625	违反信号灯规定		0-未区分	否		否		否	配置		

拍摄场景说明：  
 1-单侧左车道：拍摄方向与正常行驶方向不一致为左  
 2-单侧右车道：拍摄方向与正常行驶方向一致为右



法是否进行 AI 分析。

## 2、逻辑架构



逻辑架构示意图

I 层：为了满足交警业务对计算资源的需求，改变原有烟囱式建设 IT 基础设施的状况，提供开放的计算框架，提升资源的利用率和弹性伸缩的能力。(1) 采用 OpenStack 架构，提供计算资源池、存储资源池、网络资源池服务能力，(2) 针对交通违法取证图片分析业务的特殊性，I 层还需部署云化高性能异构服务器，并采用容器技术对



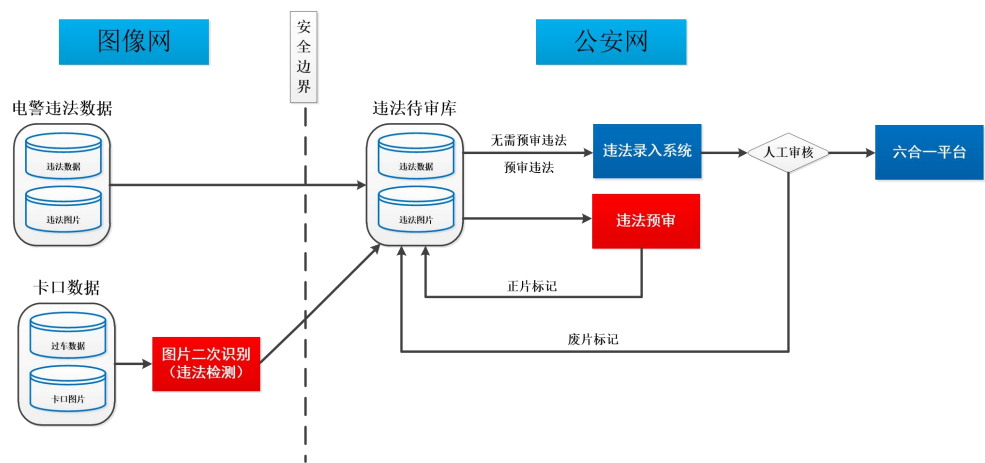
资源进行统一管理，满足海量图片视频分析对计算资源的统一调度、灵活调配。X86 通用服务器能支持计算、存储相对均衡的应用部署，支持刀片形式的高密度应用部署。GPU 高性能服务器支持以视频分析、图片分析、深度学习为主的海量运算场景，支撑后台交通违法预审、废片分析的计算需求。各种服务器均采用开放计算架构，支撑不同智慧交警应用需求。

P 层：（1）提供人工智能（AI）云计算平台，在统一、开放的高性能异构计算软件上构筑海量涉车交通违法图片预审、废片分析算法，加载到算法仓，利用高密度计算服务器和高性能异构计算服务器，构筑一套弹性、高效、异构 CPU\GPU 云计算软件，满足不断增长的图片综合分析需求；（2）提供统一、开放的大数据池，将结构化数据写入大数据平台，支撑交通违法进行大数据分析、检索等研判业务。

S 层：将违法分析等业务应用运行在统一云计算上。

### 3、数据流

交通违法信息审核模块业务流程：违法业务从数据采集、分析到处罚与现有业务流程打通，整体数据流图，如下：



数据流示意图



图像网中电子警察抓拍和图片二次识别分析得出的待审核交通违法行为，进入公安网违法待审核库；

公安网违法待审核库推送需要进行预审的交通违法信息至该功能模块；

交通违法行为审核模块通过读取交通违法行为图片，进行违法记录、车辆特征信息提取分析；

将违法记录、特性信息等写入计算服务；

将违法图片存储在图片存储；

对特定的4种交通违法行为进行识别并去重后写入现有系统疑似违法库；

预审为正片的交通违法行为和不需要预审的交通违法进入违法录入系统进行人工审核录入。

## 七、系统性能

### 1、支持的违法行为

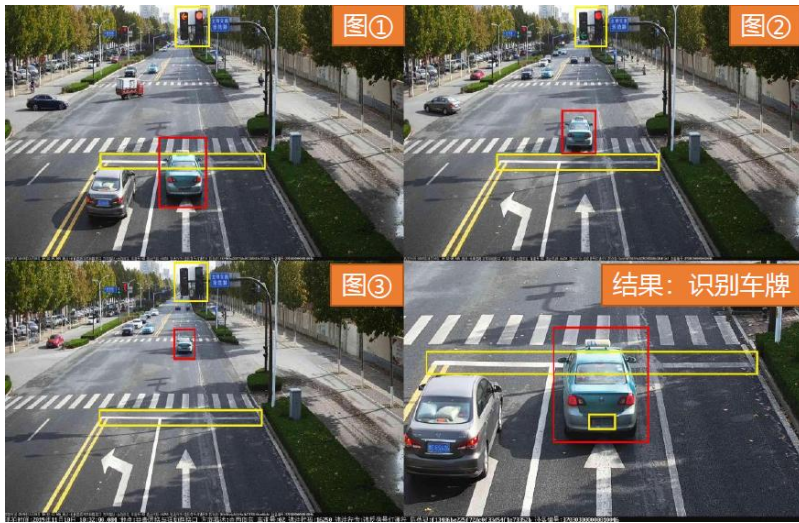
标准算法：可识别的违法行为主要包括六大类：

- (1) 闯红灯；
- (2) 不按导向行驶；
- (3) 违法禁止标识标线；
- (4) 超速：包含各类超速违法行为；
- (5) 逆行；
- (6) 不礼让行人。

### 2、核心算法介绍

- (1) 车辆闯红灯识别

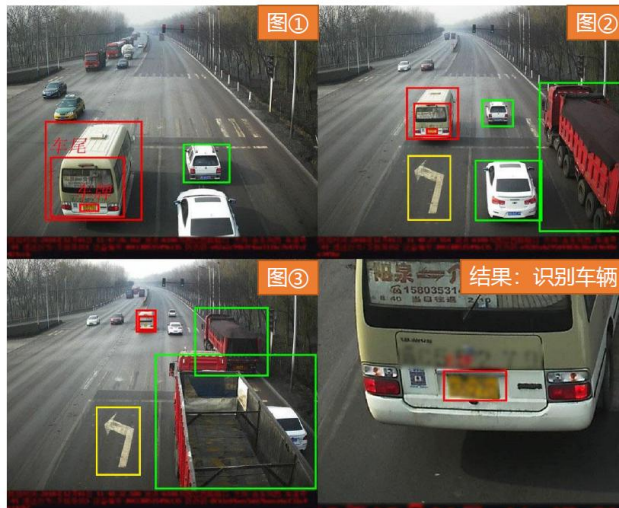




判断规则：

跟踪车道中的所有车辆，识别车辆通过红灯路口，识别到车辆闯红灯就识别闯红灯的车牌；此图片为违法图片，做为有效图片保存处理。对车辆车牌进行识别，并对标线及红绿灯进行识别，车辆在红灯情况下过线，视为车辆闯红灯违法行为。

### (2) 车辆不按导向线行驶识别

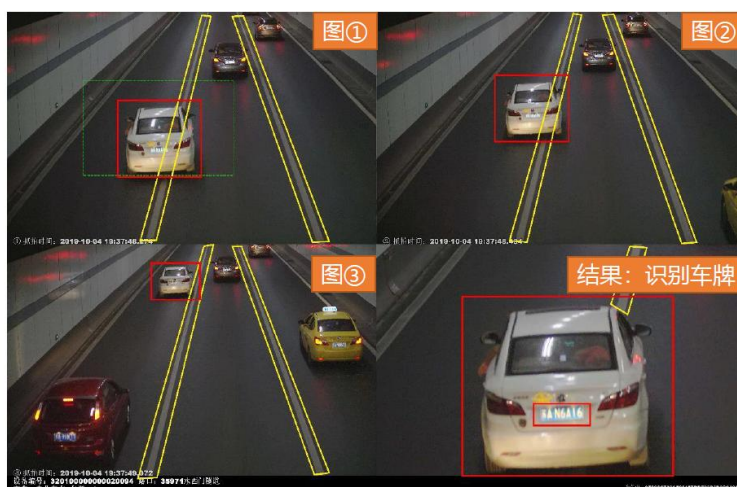


车辆不按导向线行驶识别：

跟踪车道中的所有车辆，车辆号牌，导向标线进行识别，识别车辆所在的车道导向指示与车辆行驶方向是否相符，如不一致则存在

违法可能，用红框框示出来，做为有效图片保存处理。

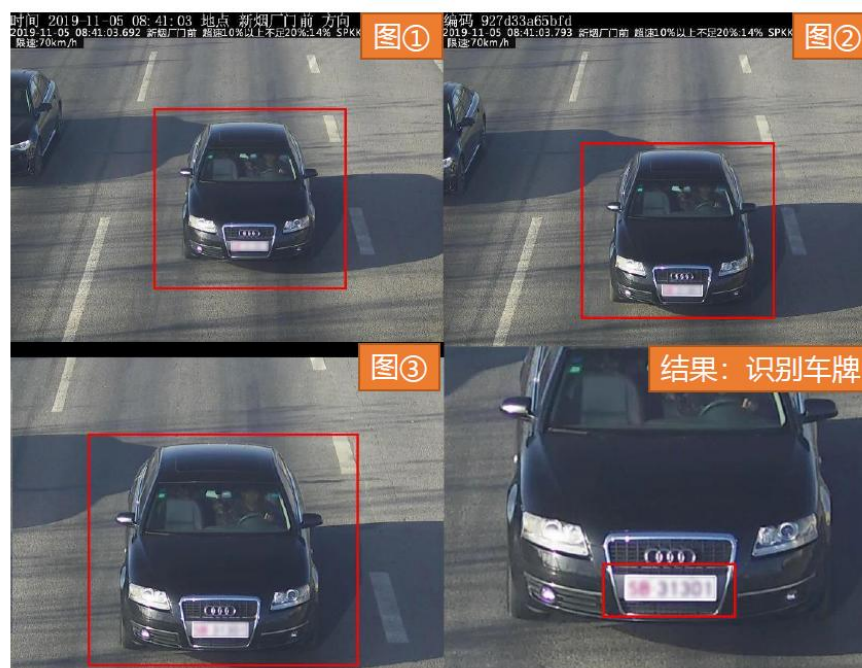
### (3) 违反禁止标线识别



判断规则：

跟踪车道中的所有车辆，标线进行识别。识别车辆是否按交通标线行驶，当车辆违反交通标线，则判断为违法行为。此图片为违法图片，做为有效图片保存处理。

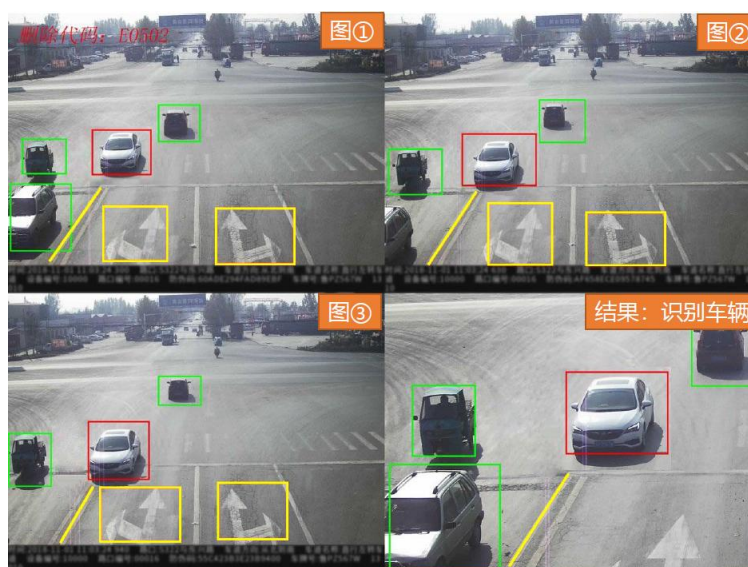
### (4) 车辆超速



判断规则：

跟据交通测速仪抓拍的超速行驶违法车辆图片进行识别，优选两张可以构成有效证据的图片进行保留。分检出不能取证的无效图片做删除处理，确保准确删除不可做取证图片。

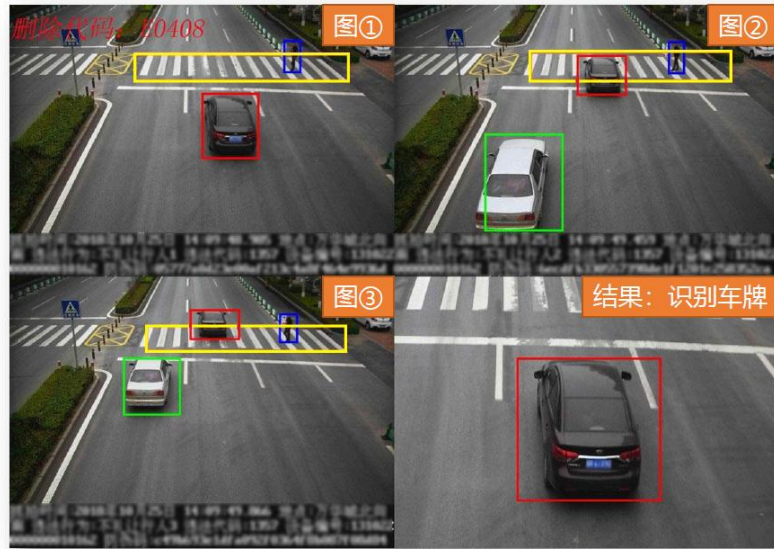
### (5) 车辆逆行识别



判断规则:

跟踪车道中的所有车辆，识别车辆所在的车道导向指示与车辆行驶方向是否相反，相反则存在逆行可能，用红框框示出来，做为有效图片保存处理。

### (6) 不礼让行人识别



判断规则:

跟踪车道中的所有车辆，斑马线及车辆停止线进行识别。识别车辆通过人行道之前是否有行人；有行人则说明没有礼让行人，此图片为违法图片，做为有效图片保存处理。

### 3、性能指标

#### 3.1、闯红灯检测

功能指标:

- (1) 具备对车辆闯红灯行为进行识别的能力;
- (2) 具备特种车辆类型的区分能力。

性能指标:

证据不足性检测: 准确率不小于 95%，检出率不小于 45%;

证据充分性检测: 准确率不小于 95%，检出率不小于 45%。

#### 3.2、不按导向行驶违法检测

功能指标:

- (1) 具备对车辆不按导向行驶违法行为进行识别的能力;
- (2) 具备导向箭头标识的识别能力。

性能指标:

证据不足性检测：准确率不小于 95%，检出率不小于 45%；

证据充分性检测：准确率不小于 95%，检出率不小于 45%。

### 3.3、逆行违法检测

功能指标：

具备对车辆逆行行为进行识别的能力。

性能指标：

证据不足性检测：准确率不小于 95%，检出率不小于 45%；

证据充分性检测：准确率不小于 95%，检出率不小于 45%。



### 3.4、禁止标识标线违法检测

功能指标：

具备对车辆压线行为进行识别的能力。

性能指标：

证据不足性检测：准确率不小于 95%，检出率不小于 45%；

证据充分性检测：准确率不小于 95%，检出率不小于 45%。

### 3.5、超速违法行为检测

功能指标：

(1) 具备对超速违法行为进行识别的能力；

(2) 具备假、套牌车辆的核查能力。

性能指标：

证据不足性检测：准确率不小于 95%，检出率不小于 45%；

证据充分性检测：准确率不小于 95%，检出率不小于 45%。

### 3.6、不礼让行人检测：

功能指标：

具备对车辆不礼让行人行为进行识别的能力。

性能指标:

证据不足性检测: 准确率不小于 95%, 检出率不小于 45%;

证据充分性检测: 准确率不小于 95%, 检出率不小于 45%。

3.7、单台 GPU 服务器每条违法记录处理时间不多于 1 秒

3.8、支持所有违法通用无效场景删除, 如号牌模糊、车辆特征不明显、车身不完整。在检出率不低于 70%条件下, 通用违法无效性识别正确率不低于 95%; 同时输出明确删除依据

3.9、支持大客车、小客车、货车、危化品运输车、三轮车、摩托车、电瓶车、救护车、消防车、警车、军车、工程救险车等车型识别, 在识别检出率不低于 60%条件下, 准确率 95%以上

3.10、支持的识别的违法中, 单算法运行环境下, 无效违法检出率不低于 40%, 正确率不低于 95%

3.11、支持的识别的违法中, 双算法交叉运行环境下, 检出率不低于 30%, 未违法识别准确率不低于 95%

3.12、场景自适应。在不标注具体违法场景的标志条件下, 能识别闯红灯、不按所需行进方向驶入导向车道、违反禁止标线、逆行、不礼让行人、超速等违法行为。

3.13、兼容性。无需调整非现场违法取证系统上传集成指挥平台接口及参数, 实现违法数据实时接入。

3.14、支持国产 CPU 服务器, 且有认证证书, 适合国产化服务器要求。

4. 系统关联指标

4.1、与公安交通集成指挥平台共用应用服务器、数据库服务器、网络环境, 共用过车数据、图像数据。





4.2、与公安交通集成指挥平台核心版软件无缝对接,各功能菜单在集成指挥平台展程示

4.3、无需调整非现场违法取证系统上传集成指挥平台接口及参数,实现违法数据实时接入。

