



## 视频卡口解决方案

(HC-TK200B-V)

文档编号	MS-JT-ITS-TK200B 01
版    本	V2.2-130104
编    制	刘志明
审    核	售前技术支持组
批    准	

深圳市海川致能科技有限公司

2013 年 01 月

## 阅读提示

### 一、文档类别

智能交通治安卡口方案。

### 二、适用性简述

适用于 HC-TK200B-V 01 视频卡口，200 万像素 CCD 摄像机、闪光灯补光、无测速。

方案特点：图像像素 1600\*1200、看清人脸、视频触发、1 摄像机覆盖 1 条车道、闪光灯补光、25 米成像。

### 三、联系方式

深圳市海川致能科技有限公司

地址：深圳市南山区沙河西路百旺大厦 A 座 13 层

电话：0755-26005316 32920739 32910302

传真：0755-26005320

网址：[www.hcintell.com](http://www.hcintell.com)

## 以下方案正文

# 目录

(HC-TK200B-V) .....	0
<b>第 1 章 概述 .....</b>	<b>8</b>
1.1 应用背景 .....	8
1.2 设计原则 .....	9
1.3 设计依据 .....	11
1.4 设计目标 .....	14
<b>第 2 章 系统总体设计 .....</b>	<b>15</b>
2.1 设计思想 .....	15
2.1.1 坚持两个原则 .....	15
2.1.2 遵循三个模式 .....	15
2.1.3 保持四个一致 .....	15
2.2 技术路线 .....	16
2.2.1 卡口系统前端设备技术路线 .....	16
2.2.2 卡口系统中心管理平台技术路线 .....	16
2.3 系统结构 .....	17
2.4 系统组成 .....	18
2.5 功能描述 .....	19
2.5.1 车辆捕获功能 .....	19
2.5.2 车辆图像记录功能 .....	19
2.5.3 超速抓拍功能 .....	19
2.5.4 智能补光功能 .....	20
2.5.5 车辆牌照自动识别功能 .....	21
2.5.6 车身颜色识别功能 .....	22
2.5.7 车型判别功能 .....	24
2.5.8 前端备份存储功能 .....	24

2.5.9 数据断点续传功能.....	24
2.5.10 图像防篡改功能.....	24
2.5.11 网络远程维护功能.....	25
2.5.12 全景高清录像功能（选配）.....	25
2.5.13 平台功能.....	25
2.6 系统性能指标.....	26
<b>第3章 前端子系统设计.....</b>	<b>27</b>
3.1 前端子系统组成.....	27
3.1.1 前端子系统组成.....	27
3.1.2 图像采集识别处理单元.....	27
3.1.3 前端数据处理及上传单元.....	28
3.1.4 网络传输单元.....	28
3.1.5 视频监控单元（选配）.....	28
3.2 系统现场布局.....	28
3.2.1 现场布局俯视图.....	29
3.2.1.1 道路中间有绿化带（T型立杆）.....	29
3.2.1.2 道路中间无绿化带（L型立杆）.....	31
3.2.2 现场布局侧视图.....	33
3.3 硬件设备配置原则.....	33
3.4 前端系统主要设备选型.....	34
3.4.1 卡口抓拍单元.....	34
3.4.2 补光灯.....	35
3.4.3 终端服务器.....	36
<b>第4章 网络传输子系统设计.....</b>	<b>38</b>
<b>第5章 中心存储子系统设计.....</b>	<b>39</b>
5.1 存储方案.....	39

5.1.1 存储需求 .....	39
5.1.2 存储技术对比 .....	39
5.1.3 存储方案选择 .....	41
5.2 数据存储设计 .....	41
5.3 图片存储设计 .....	42
5.4 视频存储设计 .....	43
<b>第 6 章 中心管理平台子系统设计 .....</b>	<b>44</b>
6.1 中心平台结构设计 .....	44
6.1.1 平台软件架构图 .....	44
6.1.2 平台工作流程 .....	45
6.1.3 平台主要设备、模块 .....	45
6.1.3.1 HikServer .....	45
6.1.3.2 交通应用服务器 .....	46
6.1.3.3 CMS 管理平台 .....	47
6.1.3.4 WEB 配置客户端 .....	47
6.1.3.5 WEB 控制客户端 .....	48
6.1.3.6 CS 客户端 .....	48
6.2 中心平台架设环境设计 .....	48
6.2.1 硬件环境及服务器参考配置方案 .....	49
6.2.2 软件环境 .....	52
6.2.3 网络环境 .....	52
6.3 平台功能设计 .....	53
6.3.1 控制管理功能 .....	53
6.3.1.1 各类监控信息融合 .....	53
6.3.1.2 电子地图 .....	54
6.3.1.3 综合查询 .....	54
6.3.1.4 统计功能 .....	55

6.3.1.5	智能研判 .....	55
6.3.1.6	动态抓拍 .....	59
6.3.1.7	交通信息采集.....	59
6.3.1.8	违法管理 .....	62
6.3.1.9	运维管理 .....	62
6.3.1.10	本地配置 .....	63
6.3.2	配置管理功能 .....	63
6.3.2.1	组织资源 .....	63
6.3.2.2	用户管理 .....	63
6.3.2.3	报警管理 .....	64
6.3.2.4	录像管理 .....	64
6.3.2.5	地图管理 .....	64
6.3.2.6	备份管理 .....	65
6.3.2.7	任务计划 .....	65
6.3.2.8	布控管理 .....	65
6.3.2.9	系统管理 .....	66
6.3.2.10	系统参数 .....	66
6.3.3	资源信息获取功能.....	67
6.3.3.1	公告信息 .....	67
6.3.3.2	报警信息 .....	67
6.3.3.3	日历 .....	67
6.3.3.4	异常信息 .....	67
6.3.3.5	下载中心 .....	67
6.3.3.6	版本信息 .....	68
<b>第 7 章 系统特点 .....</b>		<b>69</b>
7.1	摄像机高密度集成技术应用提升卡口前端系统稳定性 .....	69
7.2	车牌前端识别技术.....	69

---

7.3 “视频检测”检测模式保障系统稳定性 .....	70
7.4 智能分析应用与深度数据挖掘相结合提供更多有用证据 .....	70
7.5 前端系统结构简单稳定 .....	71
<b>第 8 章 系统拍摄效果 .....</b>	<b>72</b>
8.1 正常过车抓拍（一张） .....	72

## 第1章 概述

### 1.1 应用背景

近年来，随着我国综合实力和国民收入水平的提高，机动车每年以 10% ~ 20% 的速度迅猛增长，道路建设步伐加快，全国城市化水平也在不断提高，交通管理现状和需求的矛盾进一步加剧，与交通相关的刑事和治安案件数量也逐年上升，特别是像肇事或作案后驾车沿公路逃逸、盗抢机动车辆、车辆违章行驶等案件。在此情况下，如何利用先进的科技手段提高城市交通管理水平、抑制交通事故、打击涉车案件、震慑犯罪分子，提高社会治安综合管理水平成为了当前公安交通部门亟待解决的问题。

而公路车辆智能监测记录系统（俗称卡口系统）以机动车图片抓拍、车辆号牌识别等车辆特征数据采集，布控比对报警，查报站出警拦截为主要目的，对道路运行车辆的构成、流量分布，违章情况进行常年不间断的自动记录，为快速纠正交通违章行为、快速侦破交通事故逃逸和机动车盗抢、套牌案件提供重要的技术手段和证据，同时为交通管理、交通规划、道路养护提供重要的基础和运行数据，在城市治安及交通管理过程中发挥了重要的作用，对解决公安警力不足、提高交通执法水平有着十分重要的意义。

卡口系统建设一直处在多种技术形态并存、融合的环境中，比如：标清图像与高清图像、地感线圈检测与视频检测等等。目前全国各地交通管理部门建设的卡口系统型式很多，但无论何种技术路线、何种产品形态，整体看起来都面临以下几个典型问题：

#### 1) 产品不稳定、系统集成不稳定

相较于一般道路监控系统，卡口系统属于“最小系统范畴”，前端子系统中组件多就意味着故障点多，组件耦合性强导致任意组件故障都会造成前端子系统无法正常工作。因此，要确保系统稳定就必须确保组件产品的稳定性和系统集成的稳定性，而国内相当一部分厂家是“拼凑”方案，没有真正的研发能力，绝大部分组件都是外购再自行组合，此时就面临系统成本压力大的问题，故在

产品选型上又趋于廉价产品，最终形成“不稳定产品”+“不稳定集成”的局面，这是导致系统运行不稳定的症结所在。

### 2) 牌照识别的准确率偏低，导致布控报警精度下降

实时布控比对报警的精确度取决于车牌识别的准确率，因抓拍照片模糊导致车牌识别准确率下降，进而导致布控报警精度下降。这将严重影响到及时、准确、有效地拦截布控车辆，以城际卡口的漏报警所产生的影响最为恶劣。

### 3) 取证照片有效率偏低，为案件侦破带来困扰

取证照片清晰度不够，所能反映的有效信息不够，为侦破案件所提供的细节不够充分。本来公安办案人员希望能从取证照片中获取弥足珍贵的信息，结果往往发现取证照片过于模糊，所能获取的有效信息甚微。

### 4) 数据追溯效率偏低，延误最佳破案时间

数据搜集汇总手段主要依靠人工拷贝，没有集中数据分析手段，依托人工逐张照片翻阅来追溯事发现场，取证时间长、人工工作量大、追溯效率低，延误最佳破案时间。

### 5) 数据信息共享不畅，难以形成城域级布控网

各个卡口主要依靠查报站人工单点布控，无法形成城域级布控网。综合数据信息无法被深度挖掘，无法为决策者提供有力的技术分析支撑。

## 1.2 设计原则

按照“结构的整体性，技术的先进性，运行的可靠性，经济的合理性，操作的友好性，业务的可拓展性，系统的开放性，系统的易维护性”进行设计。

### 1) 结构的整体性

高性能产品的单纯组合，往往不能达到系统级的最优性能。我们根据卡口系统整体架构的理论特征，结合构成系统的独立设备的自身特性，为达到系统级的功能、性能最优化，对设备的选型进行了仔细的考量，从前端获取图片的能力、清晰度，环境的光照、昼夜长短，到网络传输系统的容量、传输能力，直到后端分析处理设备的负载、中心软件处理能力、存储能力，甚至系统的供电、所处环境温度、湿度等外在因素都进行了研究，站在系统的角度完成设备

选型，实现了高性能设备的有机组合，形成了一套成熟的产品方案。

## 2) 技术的先进性

在系统设计过程中，充分借鉴、利用国内外的先进技术和成功经验，在系统结构和设备选型上精益求精，将高清成像技术、智能视频检测分析技术、摄像机内嵌车牌识别等代表行业发展趋势的先进、成熟技术有机结合在一起，设计出一套性能优异的卡口系统。避免投入即陷入技术落后，且规避因业务、运行环境的变化而造成系统大范围调整的可能。

Ø 系统前端采用 200 万像素高清 CCD 网络摄像机，摄像机集成视频检测算法、车牌识别算法，在摄像机内完成车辆视频检测、车牌自动识别；

Ø 采用视频检测模式，可以不用线圈检测模式；

Ø 采用主机时钟自动校时技术，可自动同步前端摄像机与中心服务器的系统时钟，并保证校时的准确性。

## 3) 运行的可靠性

卡口系统是一个系统牵涉面多、规模大、运行环境复杂、使用率高的复杂系统。考虑系统全天候实时性需求，要求系统具备 7\*24 小时连续不间断运行的能力，设计时充分考虑系统的高可靠性，选用高集成设备，采用自动检测、自动监控、自动报警、单点自愈、冗余配置、负载均衡等技术来有效地保证系统的高可用性和可靠性。

## 4) 经济的合理性

以行业标准作为设计依据，充分考虑用户实际需要和技术发展趋势，在满足用户对功能、质量、性能、价格和服务等各方面要求的前提下，实现最优化的系统设备配置，降低系统造价。

## 5) 操作的友好性

系统主要使用人员为公安交警和有关领导，从满足交警实战需要出发，系统采用简洁、友好的人机界面，具有多媒体化操作设计，在出现系统故障时，能够简便快捷的进行处理。前端设备支持远程升级和远程故障排除功能，维护便捷，降低系统运维管理成本。同时可自动检测系统中设备的运行状态，并示出详细参数，以辅佐管理人员及时准确地判断和解决问题。使用稳定易用的硬

件和软件，完全不需借助任何专用维护工具，即降低了对管理人员进行专业知识的培训费用，也节省了日常频繁地维护费用。

#### 6) 业务的可扩展性

考虑到以后的需求会不断增加，系统建设的数量将随之扩大，系统采用灵活、开放的模块化设计，赋予结构上极大的灵活性，为系统扩展、升级及可预见的管理模式改变留有余地，能够很好地随业务系统未来的扩充和变化进行横向或纵向的扩展，并且能够具备动态调整资源的能力，根据业务系统实际运行状况及时地调整和分配有限的系统资源，提高资源的利用率。

核心设备如存储设备、中心服务器等具有强大的扩展功能，可随着交通需求的不断增长能够很方便的扩充和平滑升级，为以后的扩充和发展提供技术上的保障。支持与公安各业务子系统对接，实现信息共享。

#### 7) 系统的开放性

系统依据相关的标准、规范进行设计，采用通用、规范和安全的数据通讯协议和接口，为卡口系统与其它系统的对接集成提供开放性的数据接口。

#### 8) 系统的易维护性

从满足公安实战需要出发，系统采用简洁、友好的人机界面，具有多媒体化操作设计，在出现系统故障时，方便管理人员简便快捷的进行处理。前端设备支持远程升级和远程故障排除功能，维护便捷，降低系统运维管理成本，同时可自动检测系统中设备的运行状态，并显示出详细参数，以辅助管理人员及时准确地判断和解决问题。使用稳定易用的硬件和软件，完全不需借助任何专用维护工具，即降低了对管理人员专业技能水平的要求，也节省了日常频繁的维护费用。

### 1.3 设计依据

卡口系统的建设依据国家相关法律规章、国家和行业相关标准、相关研究成果等资料进行规划设计，具体如下：

#### 交通安全相关法规

##### 1) 《中华人民共和国交通安全法》

2) 《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》

**交通相关标准规范：**

- 3) 《公安交通指挥系统工程建设通用程序和要求》( GA/T651-2006)
- 4) 《公安交通管理外场设备基础施工通用要求》( GA/T652-2006)
- 5) 《公路车辆智能监测记录系统通用技术条件》( GA/T497-2009)
- 6) 《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》( GA/T 832— 2009)
- 7) 《机动车号牌图像自动识别技术规范》( GA/833-2009)
- 8) 《机动车测速仪》( GBT21255-2007)
- 9) 《交通电视监视系统工程验收规范》( GA/T 514-2004)
- 10) 《公路交通安全设施设计技术规范》( JTJ 074-2003)
- 11) 《中华人民共和国公共安全行业标准》 GA38-92
- 12) 《全国道路交通管理信息数据库规范》( GA329.3第 3部分)

**城市联网监控报警系统设计方面：**

- 13) 公安部《交通管理信息系统建设框架》
- 14) 公安部《公安部报警监控方案设计要素》
- 15) 公安部《城市报警与监控系统建设指导性文件》
- 16) 公安部《城市报警与监控系统建设“3111”试点工程实施方案》
- 17) 《城市监控报警联网系统技术标准》( GA/T669-2008)
- 18) 《跨区域视频监控联网共享技术规范》 DB33/T 629-2007
- 19) 《报警图像信号有线传输装置》( GBJ115-87)

**安防视频监控系统设计方面：**

- 20) 《安全防范工程程序与要求》( GA/T75-1994)
- 21) 《安全防范工程技术规范》( GB50348-2004)
- 22) 《中华人民共和国公安部行业标准》( GA70-94)
- 23) 《视频安防监控系统技术要求》( GA/T367-2001)
- 24) 《民用闭路监视电视系统工程技术规范》( GB50198-94)
- 25) 《工业电视系统设计规范》( GBJ115-87)
- 26) 《安全防范系统通用图形符号》( GA/T75-2000)

- 27) 公安部《警用地理信息系统系列标准规范》
- 28) 《安全防范系统验收规则》( GA308-2001)
- 29) 《安全防范系统通用图形符号》( GA/T74-2000)
- 30) 《安全防范系统雷电浪涌防护技术要求》( GA/T 670-2006)
- 31) 《计算机信息系统安全保护等级划分准则》( GB17859-1999)
- 32) 《安全防范工程技术规范》(GB 50348-2004)
- 33) 《安全防范系统验收规则》( GA308-2001)
- 34) 《电子计算机机房设计规范》(GB50174-93)

#### 视频监控图像质量方面：

- 35) 《电视视频通道测试方法》( GB3659-83)
- 36) 《彩色电视图像质量主观评价方法》( GB7401-1987)

#### 视频系统网络设计方面：

- 37) 《信息技术开放系统互连网络层安全协议》( GB/T 17963)
- 38) 《计算机信息系统安全保护等级划分准则》( GB17859-1999)
- 39) 《计算机信息系统安全》( GA 216.1- 1999)
- 40) 《计算机软件开发规范》( GB8566-88)

#### 视频系统工程建设方面

- 41) 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-94)
- 42) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB50343-2004)
- 43) 《安全防范系统雷电浪涌防护技术要求》(GA/T670-2006)
- 44) 《民用建筑电气设计规范》(JGJ/T16-92)
- 45) 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》( GB 50168-92)
- 46) 《电气装置工程施工及验收规范》( GBJ 232-92)
- 47) 《工业企业通讯接地设计规范》
- 48) 《公安交通管理外场设备基础施工通用要求》( GA/T652-2006)

#### 其他

- 49) 《邮电通信网光纤数据传输系统工程施工及验收暂行技术规范》

除上述规范以外的遵循平安城市建设相关地方规范与标准以及国家、省市、相关行业的技术要求及规范。

## 1.4 设计目标

基于上述应用背景和现状分析，结合卡口系统的发展趋势和我司多年项目建设经验，提出本设计目标，以此来解决当前公安管理部门碰到的难题。

1) 设计一套高清卡口系统，实现高质量的自动抓拍、自动识别、自动比对、自动报警、轨迹回放等功能，能够做到“车辆留牌号、违章能查出、犯罪能取证、轨迹能刻画”；

2) 在主要出入口、重点路段合理设置高清监控卡点，形成覆盖县市际、城区出入口及重点道路、城市核心区三道防线的全面监控，实现对重点部位的 24 小时全天候监控覆盖，全面记录所有通行车辆；

3) 依托公安信息网络，搭建省、市、县三级治安卡口管理平台，实现全省所有治安卡口数据实时转发，分域统一存储；

4) 省级管理平台与公安业务信息库建立联接，实现各类违法车辆信息的比对报警以及统一查询、跨区域布控等卡口数据的共享应用。

5) 对系统数据进行深入分析与挖掘，实现行车轨迹显示、跟车关联性分析、假/套牌车辆分析等功能，为刑侦破案提供有力支持。

同时，我们利用技术革新使系统的功能和性能达到一个更高的层次：

- 1) 更高的车辆捕获率；
- 2) 更高的车牌识别率和取证有效率；
- 3) 更好的环境适应性；
- 4) 更完善的数据存储与读取性能；
- 5) 更便捷的工程实施与后期维护；
- 6) 更简洁的系统升级与扩容。

## 第2章 系统总体设计

### 2.1 设计思想

卡口系统是一项复杂的系统工程，参考我司多年智能卡口工程项目的经验，在设计过程中秉承以下设计思想：“坚持两个原则、遵循三个模式、保持四个一致”。

#### 2.1.1 坚持两个原则

##### 1)效益原则

包括经济效益和社会效益。效益是评价项目成果是否成功的唯一标准，是开展项目建设的出发点和归宿。

##### 2)实际需要原则

注重实用主义，将最需要解决的问题放在最前面，将最需要完成的任务放在最前面。在项目建设过程中要实实在在地解决实际问题，满足实际需要。

#### 2.1.2 遵循三个模式

##### 1) 标准化

坚持标准化的建设模式，遵循系统相关业务、管理和技术规范标准。

##### 2) 统一性

统一规范、统一规划、统一管理、统一建设。

##### 3) 共享性

项目的建设要充分实现资源共享，包括应用各种业务知识资源，以提高项目实施效益。

#### 2.1.3 保持四个一致

##### 1) 将信息化建设总体目标与本项目的目标协同一致起来

这样可以保证项目建设工作方向正确，可以得到领导的支持和认同。

##### 2) 将应用推广普及培训与应用开发一致起来

普及推广培训和专项应用培训工作不仅是项目建设的重要一环,而且是项目建设最终能否见效的关键因素。

### 3) 将系统建设技术需求与专业技术人才培养、技术储备一致起来

要下大力气培养专业技术人才,使他们能够承担起本系统技术支持与服务重任;承担起未来一段时间本系统需要的技术储备任务;承担起对业务人员应用培训任务,解决本系统建设过程中遇到的各种技术问题。

### 4) 将本系统与本单位的未来发展一致起来

信息化建设是一个动态过程,不仅要满足本系统、本单位当前的需要,也要满足本系统和本单位未来一段时间内发展的需要。

## 2.2 技术路线

从设计思想出发,在迈向最终系统的过程中,我们采用以下核心技术路线:

### 2.2.1 卡口系统前端设备技术路线

考虑到卡口系统前端都部署在室外,环境比较恶劣,而且需要全天 24小时不间断工作,对系统的稳定性和可靠性要求很高,因此卡口系统前端的终端服务器操作系统采用 Linux技术构建嵌入式系统。

为了节约成本、减少设备及处理环节,卡口系统抓拍单元中的摄像机采用 CCD+ISP+ DSP结构,集视频检测、图像处理和车牌识别于一体,在图片抓拍后可直接进行车牌识别。

### 2.2.2 卡口系统中心管理平台技术路线

治安卡口管理平台采用成熟、主流的技术构建,充分兼顾公安业务需求和技术的发展,充分考虑与公安其他信息系统的连接,建设可扩展的开放平台。

1) 基于 SOA体系设计系统框架,采用 J2EE体系作为应用实现的规范,通过将前台展示、中间业务层和后端数据存储相分离的架构思想,来支持卡口系统管理平台的多层架构设计,并可以满足跨硬件平台、跨操作系统的要求;

2) 采用基于开放标准与技术的 Web Service实现卡口资源共享,实现跨平

台异构多源数据的访问和互操作；

3) 采用 B/S方式架构，页面展现使用 AJAX, 提供更好的用户交互体验；

4) 管理平台软件使用 Oracle企业级数据库, 并采用 WebLogic商用应用中间件，不直接对外开放数据库通讯端口，保证数据库系统的安全；

5) 平台各服务系统支持分布式部署方式，可以根据业务发展要求分批部署，灵活扩充，关键服务器还支持集群部署；系统各服务模块可部署在通用服务器硬件设备上，并具备较强的扩容性，能随着卡口接入点的增加对平台进行硬件和模块的扩容不影响现有业务；

6) 平台软件支持 SSL 协议加密方式进行传输，并支持公安部统一使用的 USB密钥 PKI认证方式，保证身份认证的安全性；

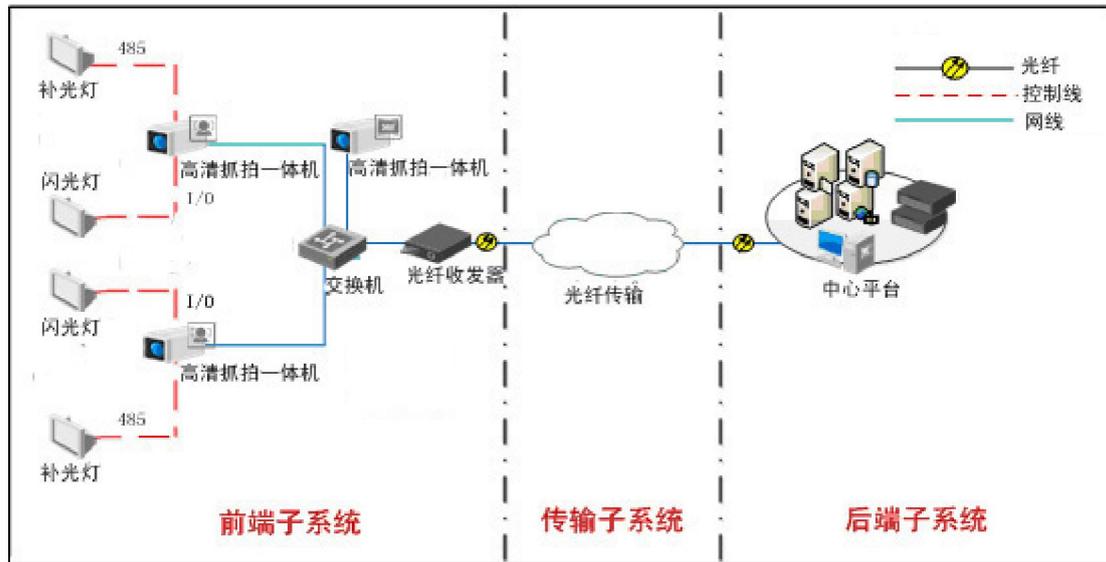
7) 平台提供警用 GIS平台接口, 并提供接口调用的具体技术细节和相关协议，满足省、市、县局警用 GIS平台共享卡口过车数据和卡口视频信息的需求；

## 2.3 系统结构

本系统的设计基于分布式系统的集中管理策略，采用分层结构设计，从逻辑关系上看主要分为三层：前端子系统—传输子系统—后端管理子系统。

后端管理子系统构建时，按照职能重点的不同分为“ 监控管理中心 ”和“ 业务应用中心 ”，根据具体的单点应用、区县级应用、地市级应用、乃至全省规模大范围联网应用灵活部署，强化上级部门的管理职能、突出实战部门的应用职能，做到全网资源的统一管理。

以自建路口局域网、专用接入网、中心视频专网、现有公安光纤网络资源为传输通道，构建网络传输子系统，实现卡口前端子系统与后端管理子系统之间的互联互通。



卡口系统结构示意图

## 2.4 系统组成

卡口系统由卡口前端子系统、网络传输子系统和后端管理子系统组成。实现对通行车辆信息的采集、传输、处理、分析与集中管理。

### 1) 卡口前端子系统

负责完成车辆综合信息的采集，包括车辆特征照片、车牌号码与车牌颜色等。并完成图片信息识别、车辆速度检测、超速判别、数据缓存以及压缩上传等功能，主要由卡口抓拍单元、补光灯、外场工业交换机、光纤收发器、开关电源、防雷器等设备组成。

### 2) 网络传输子系统

负责系统组网，完成数据、图片的传输与交换。

因卡口系统的安全性需要，一般通过租用运营商光纤链路组建专网，每个前端点位到中心一条裸光纤，对于市区较密集的点位可通过 EPON 方式组网，对于偏远地区也可采用无线方式组网。

### 3) 后端管理子系统

负责实现对辖区内相关数据的汇聚、处理、存储、应用、管理与共享，由中心管理平台和存储系统组成。中心管理平台由搭载平台软件模块的服务器组成，包括：管理服务器、应用服务器、Web 服务器、图片服务器和数据库服务

器等。

## 2.5 功能描述

系统功能及性能规划严格按照公安部颁标准《公路车辆智能监测记录系统通用技术条件》(GA/T 497-2009)中的有关规定执行,并合理应用科技进步成果提升整体系统性能,同时根据公安交警部门的具体业务应用需求,对数据进行深度挖掘,实现具有行业针对性的业务功能扩展。系统具有公安部检测中心出具的《公路车辆智能检测记录系统》检测报告。具体功能设计如下:

### 2.5.1 车辆捕获功能

系统通过视频检测方式实现车辆捕获功能,能对所有经过车辆进行捕获,除了能够捕获在车道上正常行驶的车辆外,还具备捕获跨线行驶及逆向行驶车辆的功能。在正常车速(5km/h~180km/h)范围内的监控区域规范行驶的车辆图像捕获准确率达97%以上。

### 2.5.2 车辆图像记录功能

系统能够准确捕获、记录通行车辆信息。记录的车辆信息除包含图像信息外,还包括文本信息,如日期、时间(精确到毫秒)、地点、方向、车速、号牌号码、号牌颜色、车身颜色等。车辆信息写入关联数据库,并将相关文本信息叠加到图片上。

### 2.5.3 超速抓拍功能

系统能够准确捕获机动车超速行驶违法行为,每辆超速车辆采集2幅不同时间或者不同位置的特征图片,记录超速违法行为的完整过程,所记录的图片能清晰辨别机动车车型、车身颜色、号牌号码等基本特征。

每幅图片上叠加有交通违法日期、时间、地点、方向、图像取证设备编号、限速值、行驶速度值和超速比例等信息。

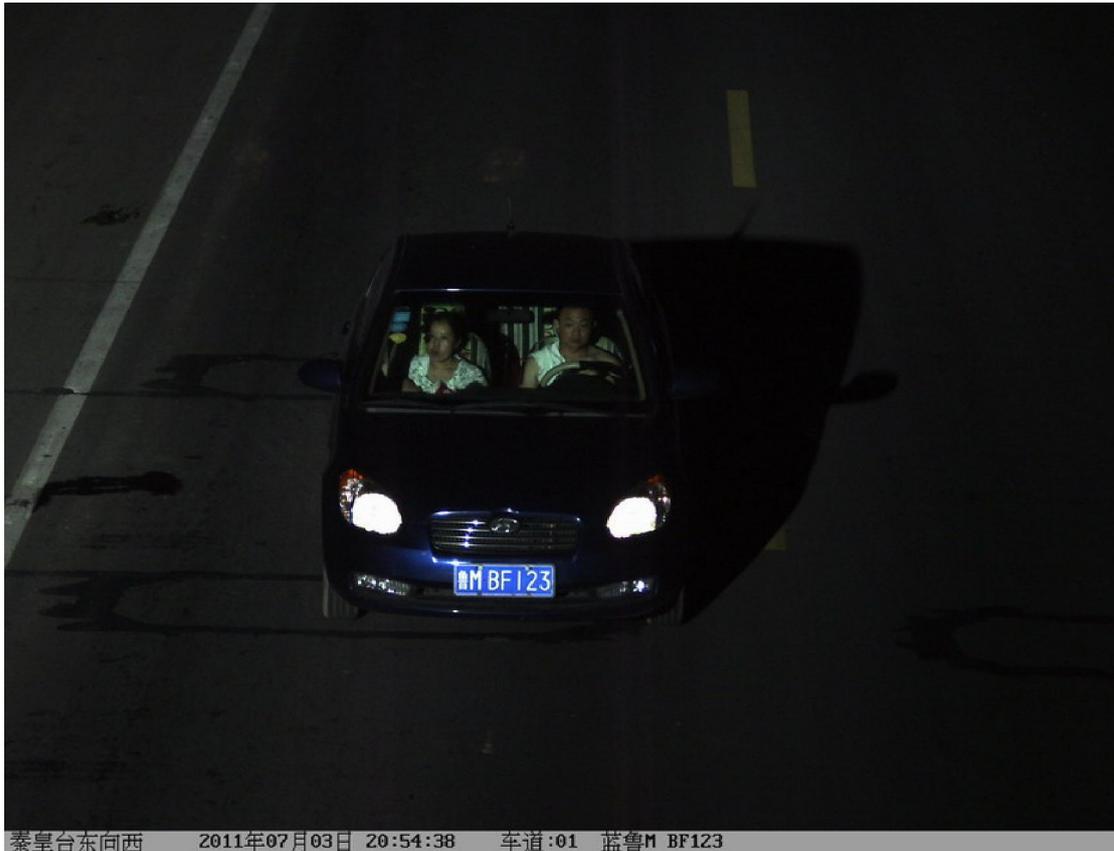
取证数据满足《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》(GA/T832-2009)的相关要求。

## 2.5.4 智能补光功能

系统综合考虑了车辆前挡风玻璃对光线的反射特性、贴膜情况、环境光线照射情况，采用了特殊的滤光镜头、专门的成像控制策略和补光方式，同时安排了合理的设备布设方式，使得系统全天候对各类车型都能有效解决前挡风玻璃反光和强光直射等问题，确保车身、车牌都清晰可辨。

采用补光灯和摄像机成像控制模块之间的反馈控制技术，满足夜间拍摄要求。采用强光抑制技术，避免强逆光、强顺光环境下对拍摄造成的影响。





秦皇岛东向西 2011年07月03日 20:54:38 车道:01 蓝鲁M BF123

现场真实拍摄效果图

### 2.5.5 车辆牌照自动识别功能

系统可自动对车辆牌照进行识别，包括车牌号码、车牌颜色的识别。

#### 1) 车牌号码自动识别

在实时记录通行车辆图像的同时，还具备对民用车牌、警用车牌、军用车牌、武警车牌的车牌计算机自动识别能力，包括 2002 式号牌。所能识别的字符包括：

阿拉伯数字	“0~9”十个
英文字母	“A~Z”二十六个
省市区汉字简称	京、津、晋、冀、蒙、辽、吉、黑、沪、苏、浙、皖、闽、赣、鲁、豫、鄂、湘、粤、桂、琼、川、贵、云、藏、陕、甘、青、宁、新、渝、港、澳、台；
04 式军用车牌汉字	军、空、海、北、沈、兰、济、南、广、成
号牌分类用汉字	警、学、使、领、试、境

07 式武警车牌字符

WJ 样式的字母数字

## 2) 车牌颜色自动识别

系统能识别黑、白、蓝、黄四种车牌颜色。

## 3) 系统识别的车牌类型部分示例

1 蓝色民用车牌

8 双层军用车牌

2 黄色民用车牌

9 单层武警车牌

3 黑色民用车牌

10 双层武警车牌

4 黄色民用尾牌

11 港澳车牌

5 02式车牌

12 教练车牌

6 警用车牌

13 使馆车牌

7 单层军用车牌

14 民航车牌

## 4) 前端识别技术

车辆牌照自动识别算法（车牌识别、车牌颜色识别）集成在卡口抓拍单元中，识别结果由卡口抓拍单元直接输出。

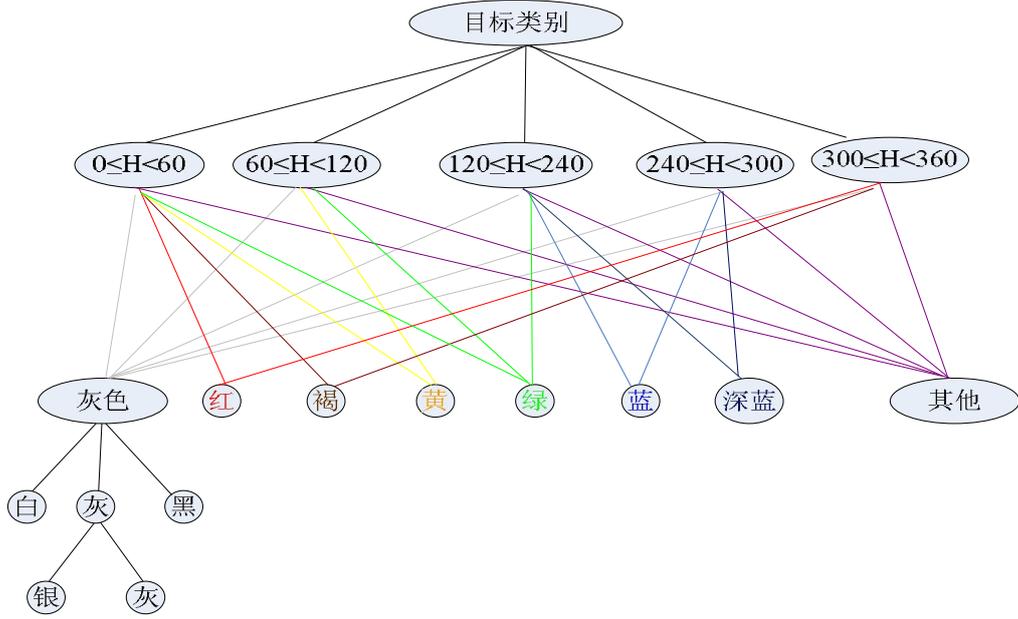
### 2.5.6 车身颜色识别功能

系统可自动对车身深浅和颜色进行识别，可供用户根据车身颜色来查询通行车辆，为公安交通管理和刑侦案件侦破提供了科技新手段。

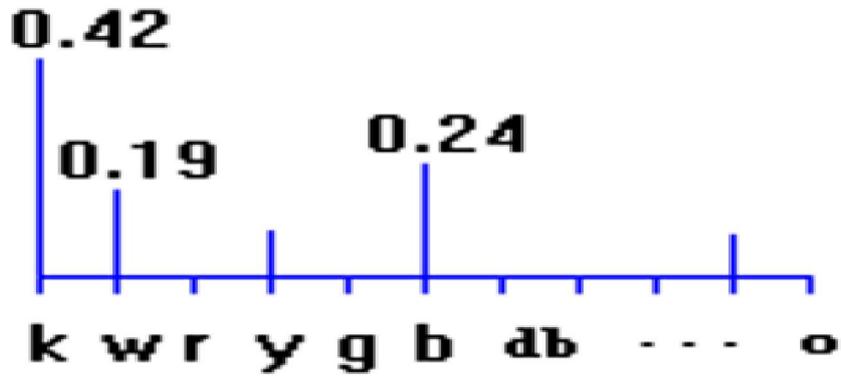
系统可自动区分出车辆为深色车辆还是浅色车辆，并识别出 10 种常见车身颜色，10 种颜色包括：白，灰(银)，黄、粉、红、绿、蓝、棕、黑、紫。

#### 【具备公安部出具的单项测试报告】

自动对车身颜色的深浅和 10 种常见车身颜色进行识别的原理简介如下：



颜色识别树状结构



颜色归类直方图示例





车身颜色识别图例

### 2.5.7 车型判别功能

系统采用车牌颜色和视频检测技术结合的方法对车辆类型进行判别。

### 2.5.8 前端备份存储功能

系统前端采用大容量工业级硬盘作为存储介质，能够保存 **80 万条** 车辆信息记录，当超出最大存储容量时，自动对车辆信息和图片进行循环覆盖。

### 2.5.9 数据断点续传功能

系统支持断点续传功能。网络传输通道故障时，终端服务器能在一定时间内临时缓存完整的数据信息，当通信恢复以后，临时存储的数据能自动续传，补录到中心管理平台集中存储。续传策略有两种：历史数据优先上传、最新数据优先上传。

### 2.5.10 图像防篡改功能

系统记录的原始图像信息具备防篡改功能，避免在传输、存储、处理等过程中被人为篡改。

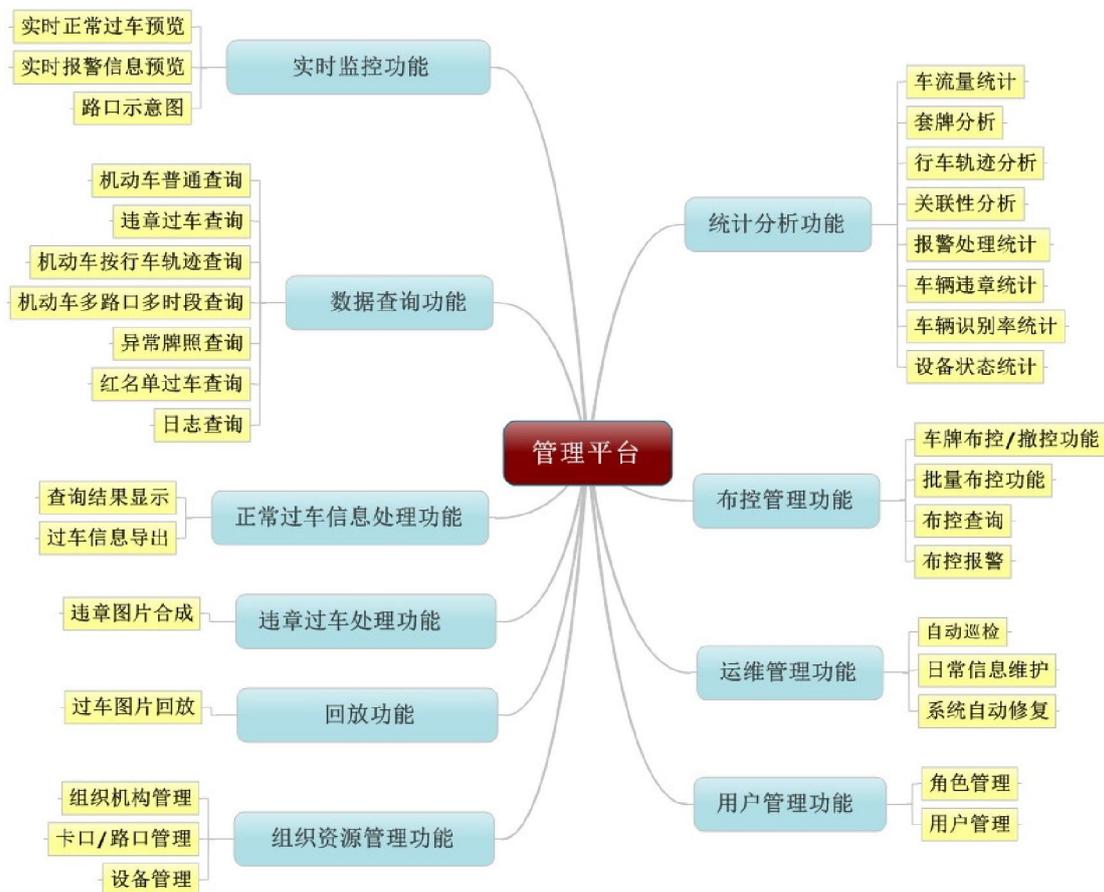
## 2.5.11 网络远程维护功能

卡口前端子系统预留了时间校正接口、参数设置接口、运行情况的诊断接口和恢复接口，可对前端设备进行设置、调试及维护。管理员可以实时查看前端设备的运行状态。可通过网络实现远程维护、远程设置和远程升级等功能。

## 2.5.12 全景高清录像功能（选配）

卡口系统每方向配备 1 台全景摄像机，采集本监控方向所有车道的全景动态图像，作为抓拍图片的补充。全景图像能宏观描述本监控方向交通实况，具备日、夜不间断拍摄及视认功能，在后端管理平台上实现实时观看、资料检索、历史调阅等操作。

## 2.5.13 平台功能



注：平台系统功能详见中心管理平台子系统章节。

## 2.6 系统性能指标

项目	指标
车辆捕获率	对于行驶速度在 5km/h~180km/h 内的正常行驶车辆 :全天车辆捕获率 97% , 能准确捕获中线行驶车辆。
车牌识别率	车辆号牌识别率 97% , 号牌识别准确率 95%。
识别车牌种类	车牌类别 : 民用车牌 ( 除 5 小车辆 ) , 警用车牌 , 04 式新军用车牌 , 07 式武警车牌。 车牌颜色 : 黑、白、蓝、黄、绿。
车身颜色识别准确率	深浅色分类准确率 : 80%。 10 种常见颜色车辆的识别率 : 70%。
可识别的车身颜色种类	深色、浅色区分 识别 10 种常见车身颜色。
车型判别	2 种(大、小型)。
图像分辨率	1600×1200pixel。
图片格式及占用空间	JPEG , 24bit 彩色 , 每张约 300KB。
通行车辆抓拍图片数目	1 张 , 超速时抓拍 2 张。
前端存储	终端服务器具有大容量图片存储功能 , 保证通讯故障的情况下 , 通行记录不丢失 , 车辆信息存储容量 : 80 万辆通行车辆信息。
通讯接口	RJ45 , 100Mbps 以太网 , TCP/IP 协议。
平均无故障连续运行时间 MTBF	50000h。
防护等级	室外各部件不低于 IP54。
供电电压	100VAC ~ 240VAC , 48Hz ~ 52Hz。
前端系统总功耗	< 400W ( 双向 4 车道 )。
环境温度	无加热、散热装置时 , -10 ~ 60 。
环境湿度	< 95% @40 ( 无凝结 )。

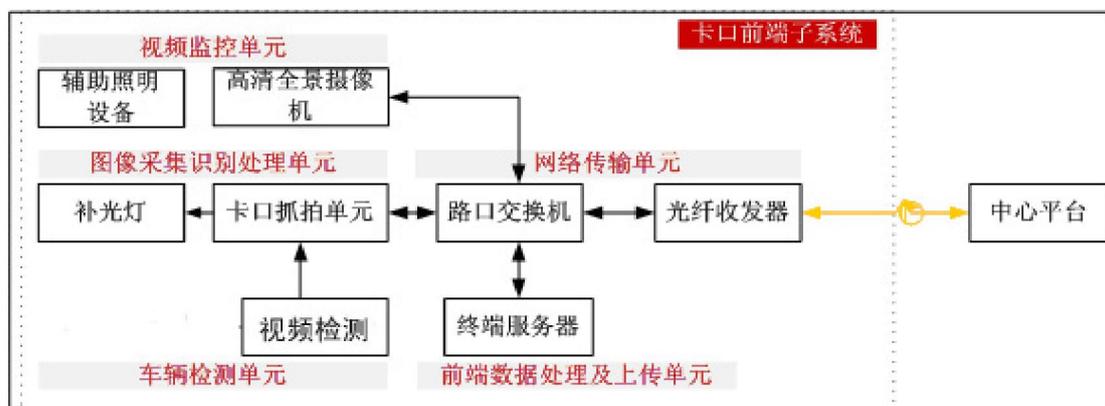
## 第3章 前端子系统设计

### 3.1 前端子系统组成

#### 3.1.1 前端子系统组成

高清智能卡口前端子系统主要由以下功能单元组成：

- Ø 视频检测单元：内置高清抓拍一体机视频检测；
- Ø 图像采集识别处理单元：含卡口抓拍单元和补光灯；
- Ø 前端数据处理及上传单元：含终端服务器（可选）；
- Ø 网络传输单元：含路口交换机和光纤收发器；
- Ø 视频监控单元：含高清全景摄像机、辅助照明设备。



卡口系统前端组成结构图

#### 3.1.2 图像采集识别处理单元

车辆检测、图像采集处理由卡口抓拍单元加补光灯组成。

系统选用的高清摄像机采用高清 CCD+高清 ISP+高性能嵌入式 DSP 一体化架构设计，集高清视频采集、高清视频处理等核心功能于一体。200 像素高清抓拍相机有效像素达到 1600\*1200，所拍摄的图片能清晰的分辨车牌号码、车牌颜色、车辆类型、车身颜色、人员脸部特征等，车牌识别率能否保证取决于车牌在照片中所占像素的多少，本系统所采用的号牌识别算法能够在车牌横向像素点不小于 120 时保证号牌识别的准确率 95% 以上。

卡口抓拍单元能同时输出高清照片和车牌识别数据，具备强光（逆、顺）抑制功能，减弱白天日光对卡口抓拍单元和夜间机动车大灯对卡口抓拍单元拍照的影响，从所拍照片上能清晰呈现机动车正面全貌和车牌特征。

卡口抓拍单元与补光灯安装在同一根立杆挑臂上，减少立杆数量和投资费用，减少后期设备污物清理难度。

### 3.1.3 前端数据处理及上传单元

前端数据处理及上传单元由终端服务器加相关软件组成。终端服务器采用嵌入式低功耗无风扇设计，能够在室外恶劣环境下正常工作，采用大容量工业级硬盘作为存储介质，能够保存大容量车辆信息记录，当超出最大存储容量时，自动对车辆信息和图片进行循环覆盖。

卡口系统前端数据可以在终端服务器内就地备份存储，并上传中心管理平台。当网络传输通道故障情况下，终端服务器可以暂存车辆通行数据，当通信恢复以后，临时存储的数据能自动续传，补录到中心管理平台集中存储。续传策略有两种可选：历史数据优先上传、最新数据优先上传。

### 3.1.4 网络传输单元

网络传输单元主要由路口工业交换机、光纤收发器以及光纤等资源组成，实现卡口前端子系统与中心平台之间的互联互通。

### 3.1.5 视频监控单元（选配）

视频监控单元由高清全景摄像机加上补光设备组成（含光控开关、补光灯等），实现每个方向的所有车道全覆盖。全景摄像机具有强光抑制、日夜模式自动转换等功能，以实现 24 小时全天候不间断的高质量图像视频信息采集。高清全景摄像机的数据输出接口为 RJ45（100M 电口），通过网线接入路口工业交换机。

## 3.2 系统现场布局

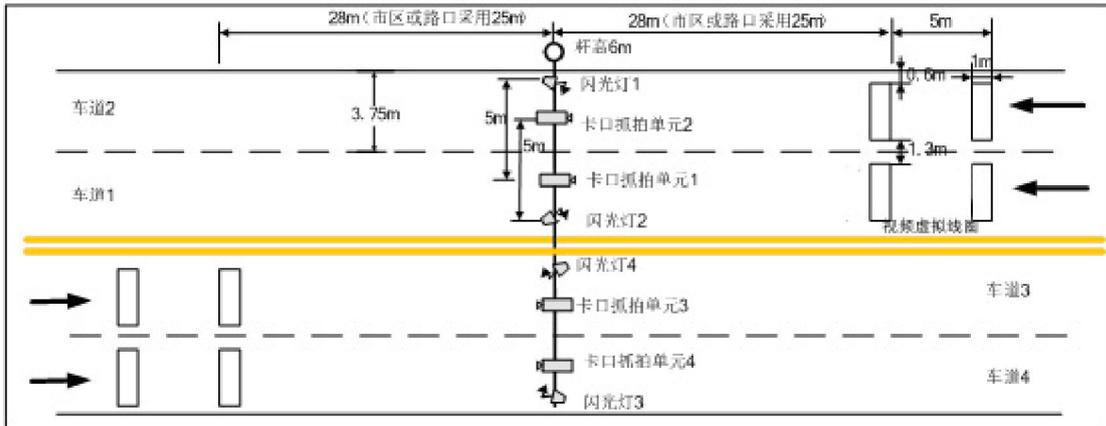
在本系统中采用 1 台 200 万像素的卡口抓拍单元覆盖 1 个车道（国标宽度

3.75m), 保证视场范围的全覆盖。除了能够捕获在车道上正常行驶的车辆外, 还具备捕获跨线行驶车辆的功能。

卡口抓拍单元与补光灯安装在同一根立杆上, 立杆高度一般 6 米。卡口抓拍单元投影位置与后线圈前沿位置相距 28 米 (市区或路口采用 25 米)。

### 3.2.1 现场布局俯视图

以双向 4 车道为例, 监测点的现场布局示意图如下:

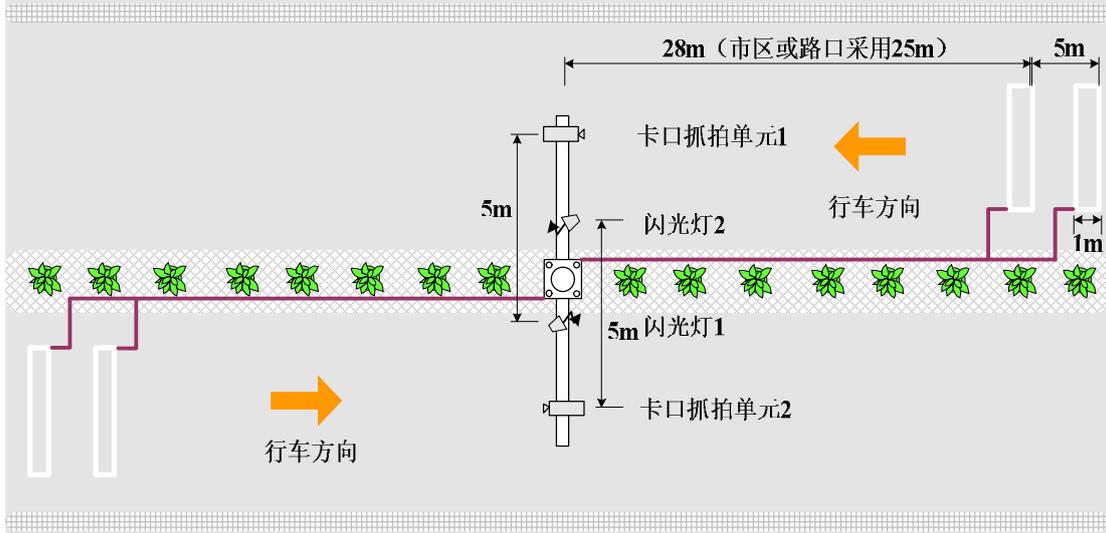


现场布局俯视图

#### 3.2.1.1 道路中间有绿化带 (T 型立杆)

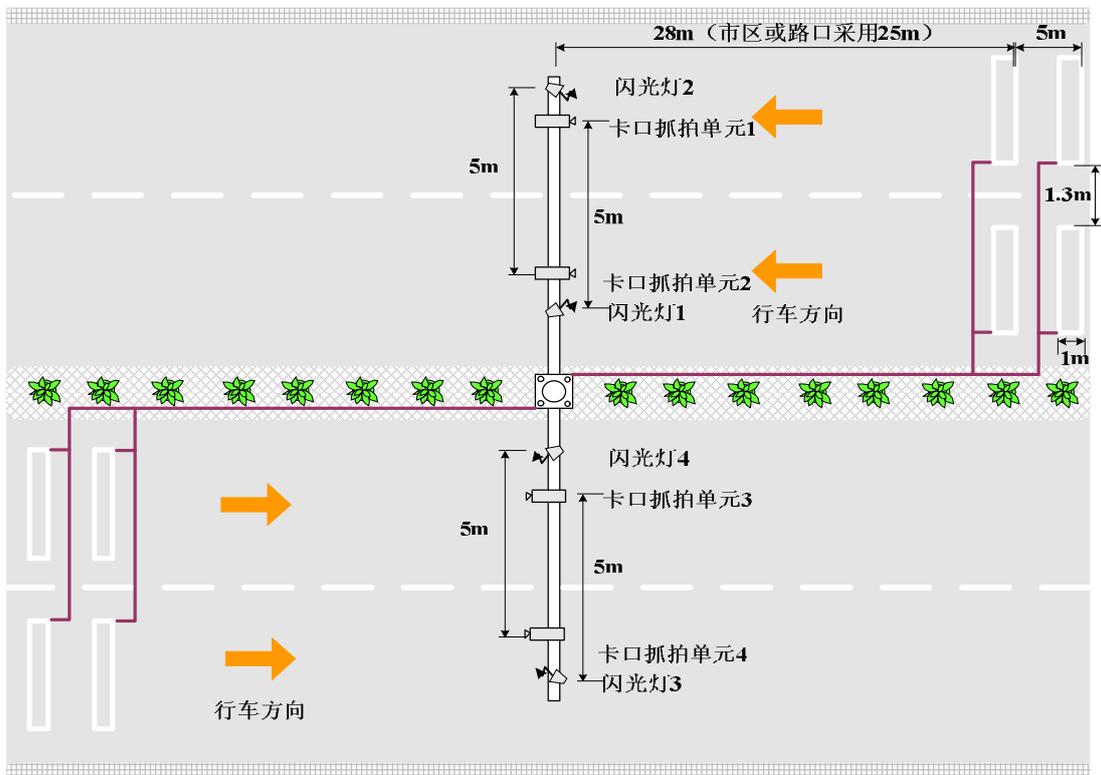
方案一: 中间有绿化带, 安装 T 型杆件, 高度为 6 米, 挑臂长度依据现场情况结合卡口抓拍单元和闪光灯的布局要求来确定, 以下现场布局示意图以双向 2 车道、双向 4 车道、双线 8 车道为例:

##### 1) 双向 2 车道 (T 型)



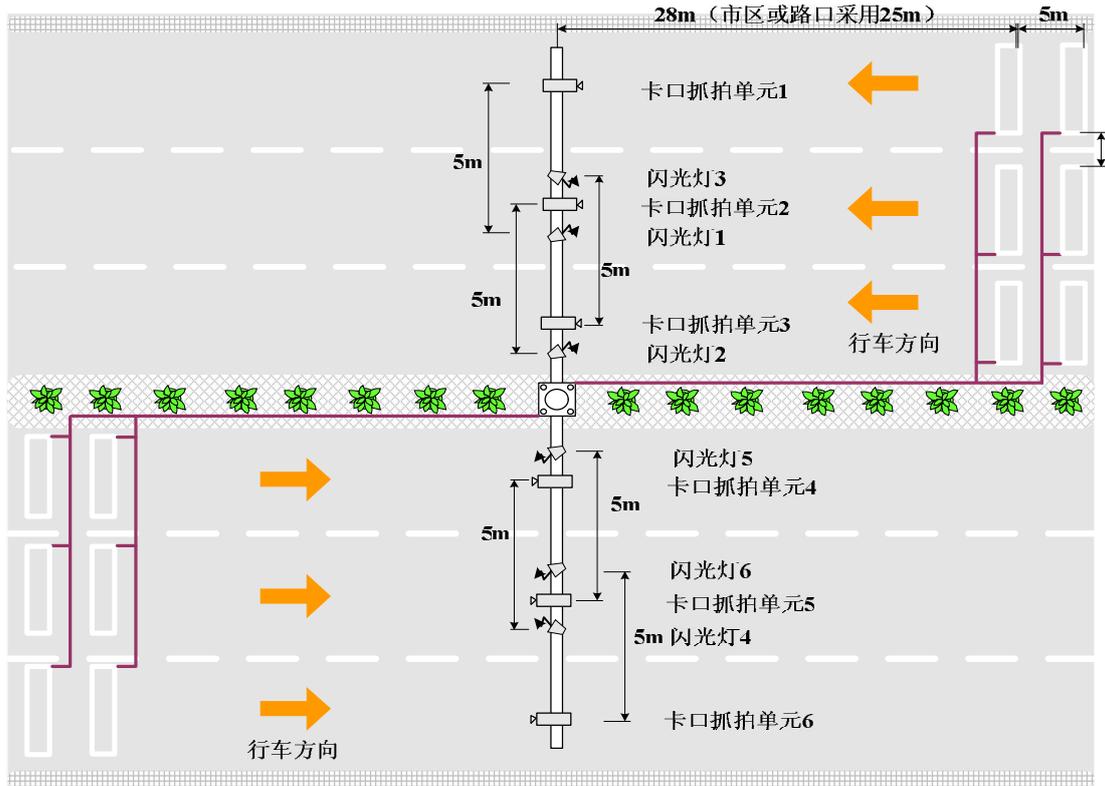
双向 2车道 - 现场布局俯视图 ( T型 )

2) 双向 4 车道 ( T 型 )



双向 4车道 - 现场布局俯视图 ( T型 )

3) 双向 6 车道 ( T 型 )

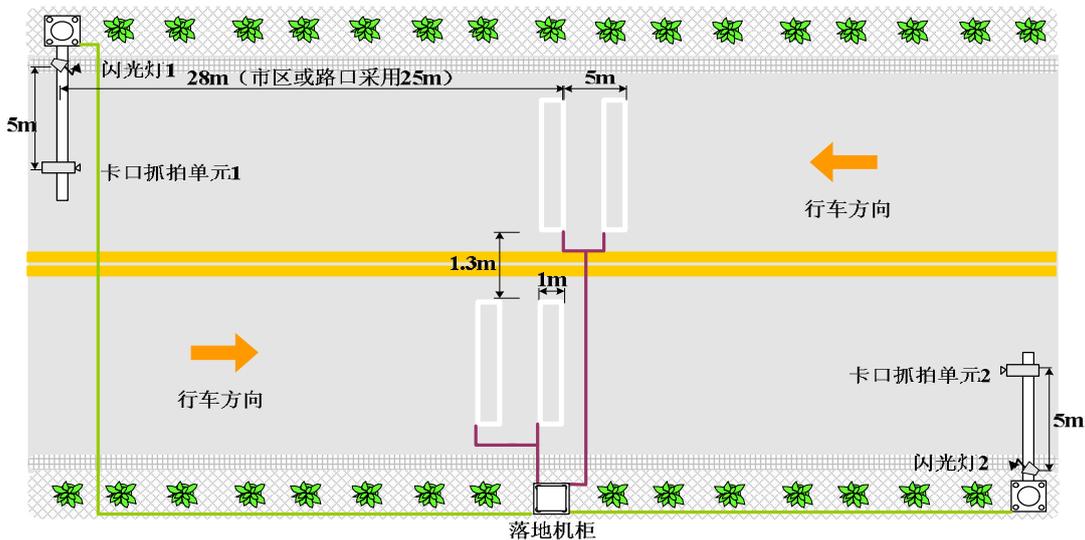


双向 6车道 - 现场布局俯视图 ( T型 )

3.2.1.2 道路中间无绿化带 ( L 型立杆 )

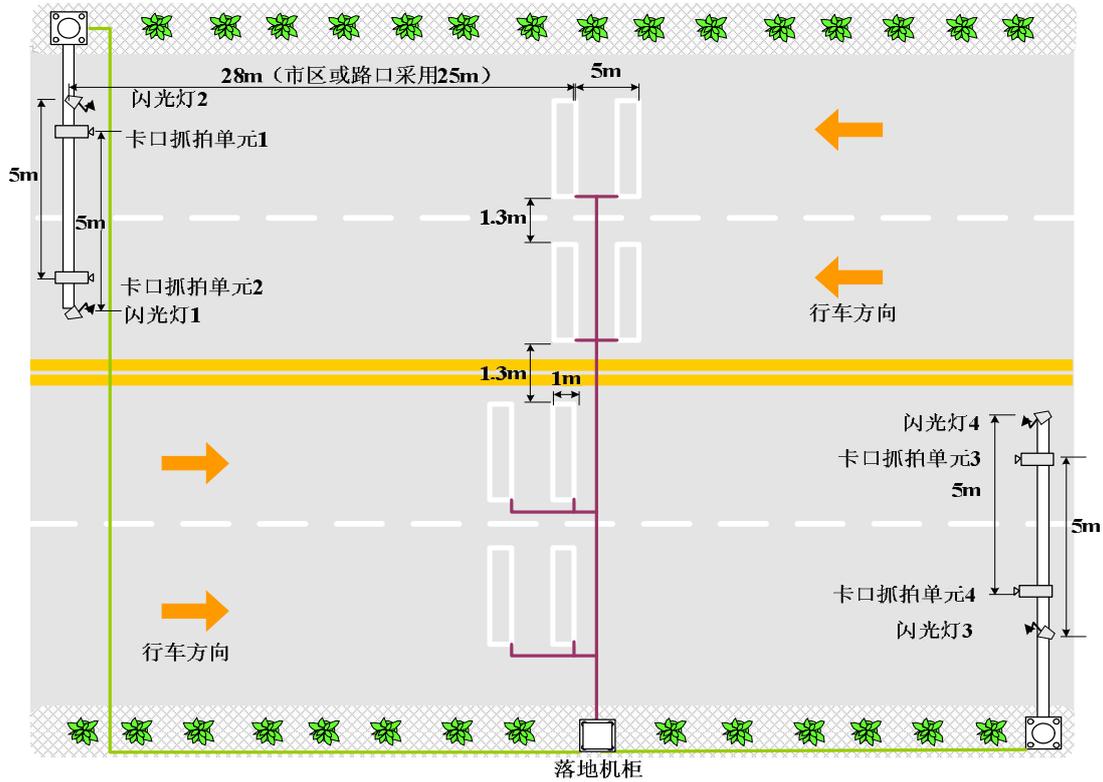
方案二 : 中间无绿化带或无法按照 T 型杆件 , 则从路侧面安装倒 L 型立杆 , 挑臂长度视现场路宽标定 , 以下现场布局示意图以双向 2 车道、双向 4 车道、双线 8 车道为例 :

1) 双向 2 车道 ( L 型 )



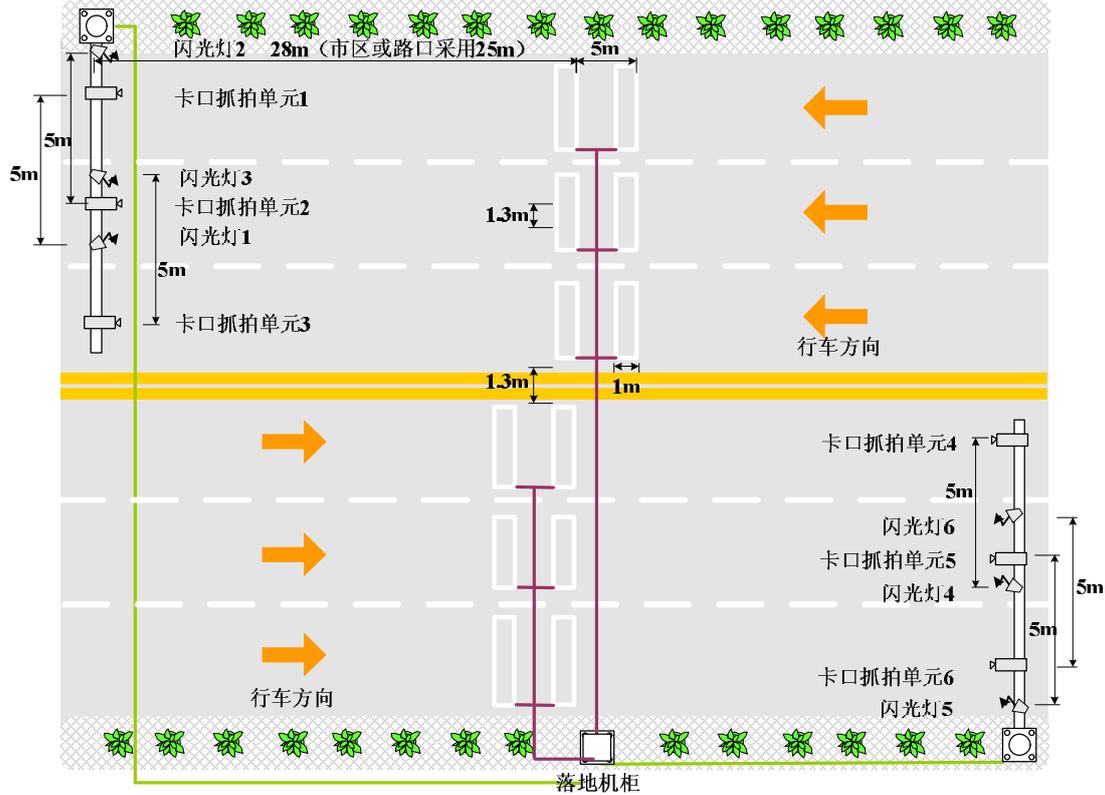
## 双向 2车道 - 现场布局俯视图 ( L型 )

### 2) 双向 4 车道 ( L 型 )



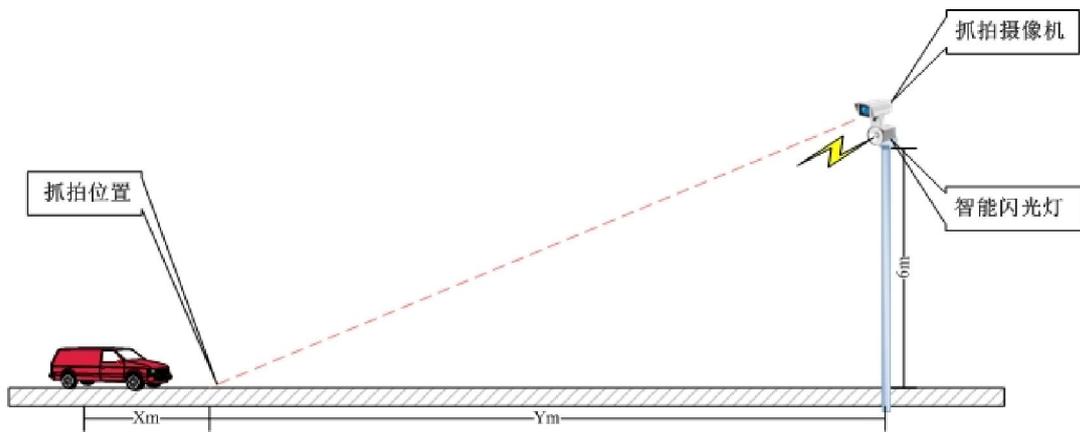
## 双向 4车道 - 现场布局俯视图 ( L型 )

### 3) 双向 6 车道 ( L 型 )



双向 6车道 - 现场布局俯视图 ( L型 )

### 3.2.2 现场布局侧视图



现场布局侧视图

### 3.3 硬件设备配置原则

1) 每个车道配置 1 套卡口抓拍单元 ,用于采集行驶车辆的完整外形图片和实时数据处理 ; 其中 ISP 成像控制、补光灯联动信号输出、车牌号码识别等关

关键技术均集成在卡口抓拍单元中；

2) 每个车道配置一台闪光灯作为辅助光源,确保抓拍图片能够清晰识别车牌号码和前排驾驶室人脸；

3) 每个卡点( 12 车道 )设置一台终端服务器,用作前端信息备份存储；在单个卡点车道数大于 12 个时,需要根据增加的车道数量增加终端服务器,单台终端服务器最多可支持 12 个车道；

4) 每个卡点配置一个落地机柜,机箱安装在立杆的适当位置,机箱内安装配电设备、安装支架和线槽,并提供维护电源插座。

5) 每个卡点配置一台 UPS 电源,在外部供电突然停止的情况下,能够保证持续供电( 备选 )

## 3.4 前端系统主要设备选型

### 3.4.1 卡口抓拍单元



#### 1) 产品说明：

本产品采用高清晰逐行扫描 200 万影像传感器,具有清晰度高、照度低、帧率高、色彩还原度好等特点,所有产品拥有自主知识产权,可广泛应用于交通卡口通行车辆记录、逆向行驶、跨线行驶等违章行为抓拍,并能为治安案件的侦破提供有力的线索证据,成为现代交通管理的高效助手。

#### 2) 技术参数：

序号	项目	技术规格
1	有效像素	采用 1/1.8英寸 200万像素彩色逐行扫描 CCD智能高清摄像机
2	分辨率	1600( H) × 1200( V)
3	视频压缩标准	支持 H.264码流输出

序号	项目	技术规格
4	输出图片格式	JPEG
5	接口	1个 10M/100M自适应 RJ45接口；1个 RS-485半双工接口
6	输入	4路外部触发输入
7	触发输出	3路（光耦隔离 3500VAC），作为补光灯同步输出控制
8	补光方式	支持闪光灯和 LED频闪灯同步补光
9	专用功能	支持车牌识别、视频触发、车身颜色识别和通行车辆信息捕获
		支持车辆检测处理器的接入
		支持雷达的接入
		支持接入终端服务器
		具有网络和 485信号防雷、防浪涌
10	电压	100VAC~ 240VAC; 频率：48Hz~ 52Hz
11	功耗	< 20W
12	工作环境温度	-30 ~ +60（低于 -10 时，需采用带加热模块的抓拍单元）
13	工作环境湿度	5%-95%@40℃，无凝结
14	防护等级	IP54
15	外形尺寸（不含支架）	179.5mm(W)× 132.5mm(H)× 540mm(D)
16	重量	重量：6.5± 0.5kg

### 3.4.2 补光灯



**1) 产品说明：**

基于高清治安卡口的工作环境和功能要求设计，要求寿命长、回电时间快、闪光亮度可调、闪光亮度稳定、亮度衰减小、用于高清相机抓拍补光，架设垂直高度 6米，距离抓拍位置水平距离 25 ~ 32米。

**2) 技术参数：**

序号	项目	技术规格
1	闪光能量	100J
2	色温	5800K± 200K
3	回电时间	< 67ms
4	峰值闪光持续时间	1/30ms
5	工作寿命	350万次
6	触发方式	电平，+5VDC
7	覆盖范围	7.5m~ 8m @25m处
8	有效补光距离	25m~ 32m
9	电压	165VAC~ 265VAC；频率：48Hz~ 52Hz
10	功耗	平均 < 100W( @1闪 /s)，瞬间最大 < 300W
11	工作环境温度	-30 ~ +60
12	工作环境湿度	5%~90%@40，无凝结
13	防护等级	IP65
14	外形尺寸	260mm(W)× 260mm(H)× 420mm(D)
15	重量	3.5kg

**3.4.3 终端服务器**


序号	项目	技术规格
1	CPU	Intel Atom D510 1.66GHz
2	内存及硬盘	内存：2GB；硬盘：500GB
3	可接入最大车道数	12 车道

序号	项目	技术规格
4	接口	2 个 10/100Mbps/1000Mbps 网口、1 个 RS232、1 个 RS232/ RS422/RS485、4 个 USB2.0
5	操作系统	Linux
6	系统功能	支持对通行车辆的信息存储、上传
		支持同时向 2 台后端应用服务器上传数据
		支持前端与后端设置不同的网段
		支持通过 Web 进行参数设置和数据查询
7	车辆信息存储容量	80 万辆的通行车辆信息
8	工作电压	12VDC
9	功耗	< 27W
10	工作环境温度	- 20 ~ + 60
11	工作环境湿度	5%~95% @40 , 无凝结
12	外形尺寸	77mm(H)×285mm(W)×178mm(D)
13	重量	5.0kg

## 第4章 网络传输子系统设计

网络传输子系统由路口局域网、接入网和中心视频专网三部分组成。路口局域网采用独立网段，完成对卡点多只高清网络抓拍摄像机、终端服务器的互联。终端服务器的上联端口、高清网络全景摄像机采用接入网 IP 地址，专用接入网完成路口数据汇聚至中心机房。中心视频专网完成平台服务器、专用图像客户端等中心设备互联。其中，终端服务器是路口局域网与接入网的边界设备，带网关功能。三个网既互联互通，又安全可靠。

### 1) 路口局域网

路口局域网主要用于汇聚前端各种网络设备，一般采用工业级交换机。

### 2) 接入线路

接入线路建议采用独立光纤传输，连接路口局域网和中心网络，传输带宽不小于 100M

### 3) 中心网络

中心网络采用“汇聚-核心”的网络架构，用于连接路口局域网的带宽不小于 100M, 用于中心网络交换的带宽不小于 1000M

## 第5章 中心存储子系统设计

### 5.1 存储方案

#### 5.1.1 存储需求

中心需要集中存储三种信息，包括车辆号牌等动态数据信息、车辆图片信息和车辆视频信息，因数据保存时间长、数据量很大，各类数据应根据数据类型、特点及重要性进行区别存储。对于核心数据，应当以确保数据绝对安全及高速读写需求为核心目标；对于一般数据，应当在保障数据稳定、满足存储速度和安全需求的条件下，以降低单位容量存储成本为主要目标。同时存储系统设计应当充分考虑项目未来扩展的可能性，确保在存储容量需求进一步增加的情况下，能够简单、快速地进行系统扩容，不得出现扩容困难或受限于系统初始设计等问题。

#### 5.1.2 存储技术对比

集中存储主要有以下几种方式：

Ø DAS——即直接连接存储，采用 SCSI 和 FC 技术，将外置存储设备通过光纤链接，直接连接到一台计算机上，数据存储是整个服务器结构的一部分。

Ø NAS ——即网络附加存储，是一种专业的网络文件服务器，或称为网络直联存储设备，使用 NFS 或 CIFS 协议，通过 TCP/IP 进行文件级访问。

Ø SAN——即存储区域网络，以数据存储为中心的专用存储网络，网络结构可伸缩，可实现存储设备和应用服务器之间数据块级的 I/O 数据访问。按照所使用的协议和介质，SAN 分为 FC—SAN、IP—SAN、IB—SAN。

Ø FC SAN 是从九十年代末即开始发展的存储网络技术，将 SCSI 指令在 FC 包中进行封装，包头和包尾以及校验码所占比例非常低，因此其效率非常高。其发展已经历至少三代：1Gb、2Gb 以及目前的 4Gb。其应用已将近十年，是非常成熟和可靠的技术，其采用和认可的广泛程度可以说是遍布几乎各类机构，大中小型企业的数据中心里。

Ø IP—SAN/NAS 在 SAN 结构下使用的 iSCSI 协议，作为在 IP 网络上访问数据块级（Block-level）的新的 Internet SCSI 标准，在 SAN 和 NAS 之间架设了一道桥梁。iSCSI 最初是由 Cisco 和 IBM 两家公司发起的，之后提交给 Internet 工程任务组（IETF）将其标准化。是融合 NAS 和 SAN 的技术。是可在 TCP/IP 网络发送、接收 Block（数据块）级数据的存储服务器。IP SAN 实质上就是将 SCSI 指令封装在 IP 包中，利用 IP 技术进行包的传输，利用的是 IP 技术的广泛性和普及性。但是 IP 封装有一个显著的弱点：就是 IP 封装的开销大，效率低——即任何一个 IP 包中要附加的包头和包尾，以及检验码过多因此其整体的效率不高。

Ø NVR 是近两年随着以网络摄像机为代表的网络高清监控应用而在市场上逐渐兴起的一种产品形态，其主要功能是记录网络视频流，并提供录像点播等功能。

各种存储系统的比较如下：

类型项目	DAS	NAS	FC SAN	IP—SAN	NVR
技术成熟度	高	较低	高	较低	较低
协议效率	高	低	高	低	较高
性能	较高	低	高	较高	较高
稳定性	高	较高	高	较高	高
安全性	低	较高	高	较高	较高
兼容性	低	高	高	高	较低
可扩充性	低	低	高	高	高
周边设备	SCSI 卡	以太网卡、以太网交换机	光纤通道卡、光纤通道交换机	以太网卡、以太网交换机	以太网卡、以太网交换机
共享能力	低	高	高	高	高
价格	较低	较高	高	较高	低
适宜存储数据类型	数据、图片	数据、图片	数据	数据、图片、视频	视频

### 5.1.3 存储方案选择

对于车辆号牌等动态数据信息，因其所需存储容量相对较小，且需要确保数据绝对安全及高速读写，因此选用协议效率、性能、稳定性、安全性、兼容性和可扩充性能都很好、同时价格也较高的 FC SAN进行数据信息的存储，同时可以选择系统级冗余热备。

对于车辆图片信息，因其所需存储空间相对较大，需要在保障数据稳定、满足存储速度和安全需求的条件下，以降低单位容量存储成本为主要目标，因此选用系统稳定性较好，性能、安全性、兼容性和可扩充性较高且价格相对便宜的 IP SAN存储图片。

对于车辆视频信息，因其所需存储空间相对很大，需要在保障数据稳定、满足存储速度和安全需求的条件下，以降低单位容量存储成本为主要目标，因此选用稳定性较好，性能、安全性、兼容性和可扩充性较高且价格便宜的 NMR 存储视频。

## 5.2 数据存储设计

每辆车辆的号牌等动态数据信息为 0.9KB/条，按单车道日均 2000 辆流量估算，每条车道的数据信息按不同存储时间的容量计算公式如下：

$$2000\text{条} \times 0.9\text{KB/条} \times 1\text{车道} \times 365\text{天/年} \times N\text{年} / 1024 / 1024 = \text{**GB}$$

以下为不同车道数量和不同保存时间的数据存储容量计算：

	1年	2年	3年	4年	5年
1个车道	0.63GB	1.25GB	1.87GB	2.51GB	3.13GB
20个车道	12.53GB	25.06GB	37.59GB	50.13GB	62.66GB
50个车道	31.33GB	62.66GB	93.98GB	125.31GB	156.64GB
100个车道	62.66GB	125.31GB	187.97GB	250.63GB	313.28GB
200个车道	125.31GB	250.63GB	375.94GB	501.25GB	626.56GB
500个车道	313.28GB	626.56GB	939.84GB	1253.13GB	1566.41GB

按照单车道日均 2000 辆流量估算，不同车道规模 and 不同保存时间情况下

的信息记录条数为：

	1年	2年	3年	4年	5年
100个车道	0.73亿条	1.46亿条	2.19亿条	2.92亿条	3.65亿条
200个车道	1.46亿条	2.92亿条	4.38亿条	5.84亿条	7.30亿条
500个车道	3.65亿条	7.30亿条	10.95亿条	14.60亿条	18.25亿条

对于超大数据量，数据库软件选用 Oracle 10G 正版数据库，可支持 8E 的超大数据量，支持双机热备。

数据库存储系统选用高性能服务器，具有数据的绝对安全、对块的快速定位查询以及高速读写能力特点，存储媒介使用高性能硬盘；同时，存储系统 1 台数据库热备份服务器用于系统级冗余备份，热备服务器选用与数据库主服务器同系列的服务器。

### 5.3 图片存储设计

车辆图片信息采用 JPEG 编码格式，符合 ISO/IEC1544 2000 要求，压缩因子不高于 70，200 万高清摄像机输出照片文件平均大小为 300K，按单车道日均 2000 辆流量估算，每条车道的图片信息按不同存储时间的容量计算公式如下：

$$2000 \text{ 辆} \times 0.3\text{MB} \times 1\text{车道} \times 30\text{天/月} \times N\text{个月} / 1024 / 1024 = \text{**TB}$$

以下为不同车道数量和不同保存时间的数据存储容量计算：

	3个月	6个月	1年	2年	3年
1个车道	0.05TB	0.10TB	0.21TB	0.41TB	0.62TB
20个车道	1.03TB	2.06TB	4.12TB	8.24TB	12.36TB
50个车道	2.57TB	5.12TB	10.30TB	20.60TB	30.90TB
100个车道	5.15TB	10.30TB	20.60TB	41.20TB	61.80TB
200个车道	10.30TB	20.60TB	41.20TB	82.40TB	123.60TB
500个车道	25.75TB	51.50TB	103.00TB	206.00TB	309.00TB

## 5.4 视频存储设计

规划视频电子警察路口每方向 1 台 200万像素高清摄像机同步输出高清视频流，每路视频按照不同的分辨率和帧率每天所需的存储空间如下表：

数据源类型	码率 Mbps	日数据量 GB
标清 D1	1.5-2( 25fps)	16-21
130万像素	5( 25fps)	53
200万像素	6.6( 15fps)	70
200万像素	8( 25fps)	85

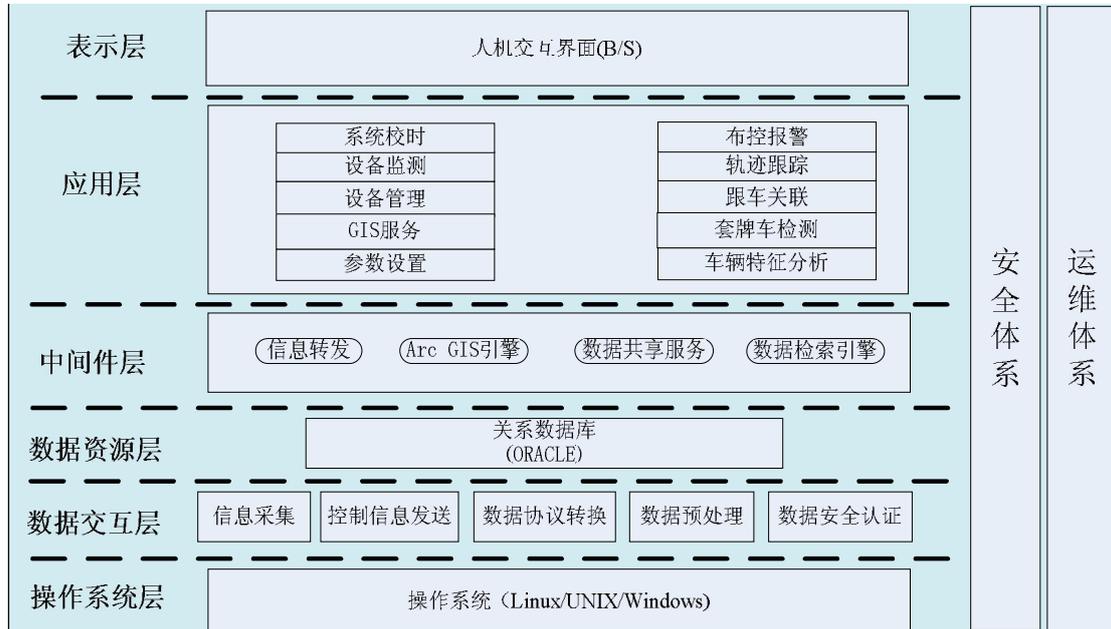
以 200万像素高清摄像机、6.6M码流、12.5fps为例，不同路数和不同保存时间下的存储空间表如下：

	7天	15天	30天
1路视频	0.48TB	1.03TB	2.06TB
20路视频	9.57TB	20.51TB	41.02TB
50路视频	23.93TB	51.27TB	102.54TB
100路视频	47.86TB	102.54TB	205.08TB
200路视频	95.71TB	205.08TB	410.16TB
500路视频	239.26TB	512.70TB	1025.40TB

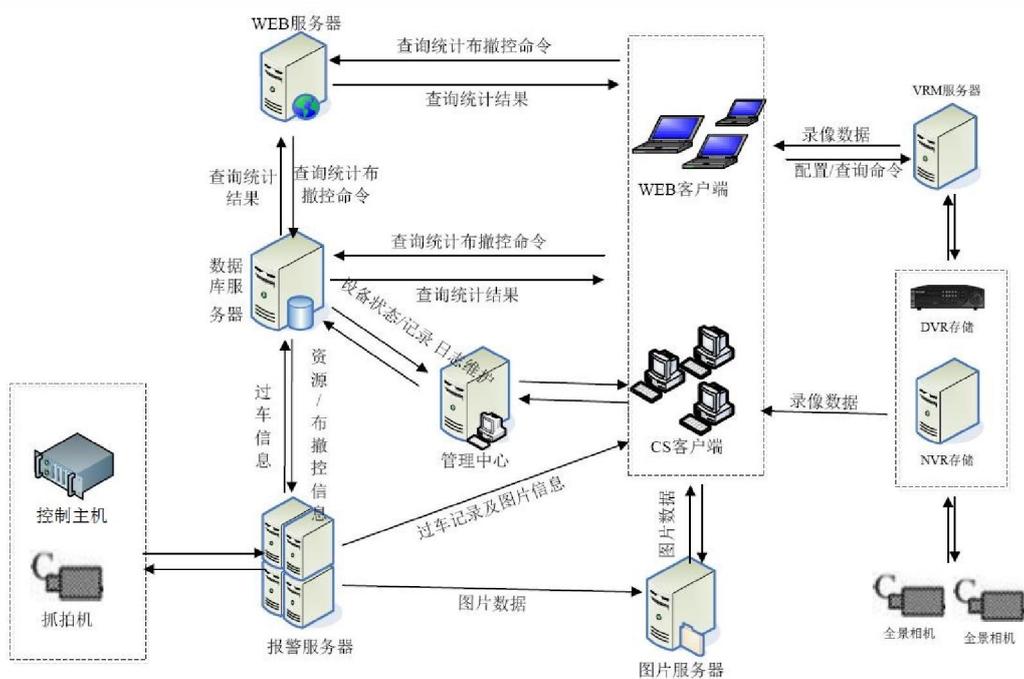
## 第6章 中心管理平台子系统设计

### 6.1 中心平台结构设计

#### 6.1.1 平台软件架构图



## 6.1.2 平台工作流程



## 6.1.3 平台主要设备、模块

### 6.1.3.1 HikServer

为了进一步提高服务器对系统资源的整合、提高平台对资源管理控制的效率，也为了进一步简化、美观用户使用界面，平台实现的基本功能所涉及的服务器（软件）均加以整合到海康服务器（HikServer）中，以实现平台日常运行所涉及的功能，如报警、存储、转发等等。在 HikServer 的操作界面中，用户能够直观地了解各功能服务器的运行情况，并可以根据需要开启或关闭服务器，也能够对服务器进行在线配置。

#### 1) 报警处理服务器（ALARM）

Ø 接收报警信息，并对报警信息做相应处理。

#### 2) 网络存储服务器（PCNVR）

- Ø 实时视频的网络存储功能；
- Ø 视频的集中存储管理。

#### 3) 存储管理服务器（VRM）

Ø 管理所有录像的计划配置、录像类型、存储方式；

Ø 提供远程和集中存储录像查询、点播、下载等功能。

#### 4) 流媒体服务器 (VTDU)

Ø 负责转分发实时码流。

#### 5) 电视墙服务器 (TVW)

Ø 管理解码器和解码服务器；

Ø 提供预览、轮循上墙功能。

#### 6) 设备接入服务器 (PAG)

Ø 提供设备接入功能；

Ø 用于设备管理。

#### 7) 云台代理服务器 (PTZ)

Ø 通过云台代理服务，去控制云台，能够实现网闸穿透等功能；

Ø 通过云台代理服务，可以去控制各种型号的矩阵，实现模数互控；

Ø 可以实现不用用户拥有不同的控制级别，按优先级对云台进行控制。

#### 8) 图片服务器 (VRB)

Ø 提供图片存储、下载功能。

#### 9) 解码服务器 (DCS)

Ø 提供针对视频的解码功能。

#### 10) 网管服务器 (NMS)

Ø 统计和管理系统内各服务器的状态信息；

Ø 统计和管理系统内各设备的状态信息；

Ø 生成异常信息报表。

#### 11) 区间测速服务器 (SectionMeter)

Ø 实时分析区间超速信息；

Ø 实时分析嫌疑套牌行为。

### 6.1.3.2 交通应用服务器

交通应用服务器是连接前端和后端平台业务的桥梁。它主要负责实时过车数据的解析、接收、存储、转发，以及报警功能。具体功能如下：

Ø 接收前端终端服务器的过车信息和高清图片。

- Ø 识别超速车辆，生成违章信息。
- Ø 通过比对布控车辆库，实现对布控车辆包括黑名单、白名单及各类违章车辆的识别，生成报警信息上传中心。
- Ø 在数据库服务器中写入正常过车及布控、违章车辆信息。
- Ø 在磁盘阵列中存储车辆图片。
- Ø 给 CS 客户端和 WEB 客户端发送正常过车、超速过车、布控过车的车辆信息，及指定的实时过车图片。
- Ø 实现第三方平台的联动。

#### 6.1.3.3 CMS 管理平台

CMS 管理平台，是利用统一的数据库、软件以及服务，在分散的设备与用户之间建立的接口服务平台，用户能够通过这个平台完成对系统中所有设备（前端摄像机、终端服务器、存储等）进行统一的管理与集中控制。CMS 管理平台的主要功能在于设备管理、视频操作、报警管理、系统运维以及用户权限管理，对于用户使用平台的过程而言，以下功能则更具有针对性和实用性：

- Ø 加密狗验证；
- Ø 对终端服务器的周期性校时；
- Ø 客户端连接时认证连接；
- Ø 提供 WEB 服务；
- Ø 数据信息维护；
- Ø 自动撤控。

#### 6.1.3.4 WEB 配置客户端

拥有配置系统资源权限的用户，能够通过 CMS 界面中的配置客户端窗口，对系统参数进行配置，如对系统所辖区域监控点的配置、对录像时间、存储位置的配置以及对用户权限的配置等等。

- Ø 配置单位、监控区域、路口、车道、用户、服务器等资源信息；
- Ø 配置监控点、录像计划、布控信息等；
- Ø 日常信息维护。

### 6.1.3.5 WEB 控制客户端

拥有控制权限的用户，能够通过 CMS 界面中的控制客户端窗口，实现对平台资源的控制、应用等操作。控制客户端能够实现的应用包括数据查询、智能研判、前端设备控制以及交通数据统计等等：

- Ø 显示前端设备的运行状态；
- Ø 接收实时过车图片；
- Ø 接收所有路口的正常过车、违章过车、布控过车等信息；
- Ø 实现机动车、非机动车、违章过车、异常牌照等信息的查询和图片校对下载功能；

- Ø 实现多模式的统计功能、各种车辆信息的分析功能、电子地图功能等。

### 6.1.3.6 CS 客户端

CS 客户端拥有与 WEB 客户端基本相同的业务单元和功能模块，通过 CS 客户端，用户能够完成以下操作：

- Ø 显示前端设备的运行状态；
- Ø 接收实时过车图片；
- Ø 接收所有路口的正常过车、违章过车、布控过车等信息；
- Ø 实现机动车、非机动车、违章过车、异常牌照等信息的查询和图片校对下载功能；

- Ø 实现多模式的统计功能、各种车辆信息的分析功能、电子地图功能等。

## 6.2 中心平台架设环境设计

ITS-8600 综合管控平台架设在完整的服务器体系之上，并通过其操作系统、应用程序等组成的软件架构体系与直接面向用户的浏览器、客户端实现人机交互。就平台需要实现的不同的业务功能、需要承受的数据以及通信的负荷，服务器体系以及软件体系架构会有所不同。完整的综合管控平台，需要依托于高速、稳定的网络环境，才能够实现高效、安全、便捷的运行。

## 6.2.1 硬件环境及服务器参考配置方案

硬件服务器承担了平台软件的架设、数据的存储等重要任务，因此要求服务器高效、稳定，具有能够承担高吞吐率的大容量硬盘作为存储单元，具备高速处理器，实现平台内外数据的高效、高速、稳定地传输与处理。

以下为能够确保实现 ITS-8600 智能交通综合管控平台正常运行所建议的服务器技术参数：

- Ø 1\*Xeon E5620 - 2.4G (四核 12M/5.86GT/s)
- Ø 2\*2GB DDR3 ECC/2\*146G (SAS/15Krpm/3.5 英寸)
- Ø 2\*1000M NIC
- Ø 冗余电源

根据不同项目的实际需求，在综合衡量数据吞吐量、业务功能模块接入以及网络环境等因素后，我方提供根据不同应用环境和容量下对于服务器体系的一般性配置方案如下：

8600平台服务器配置实例					
编号	项目规模	类型	推荐配置	台数计算	总台数
1	120车道	不需要存储录像	中心管理服务器 ( OMS)	1台	至少： 4台
			oracle数据库服务器	1台	
			交通应用服务器	1台	
			设备接入服务器 ( PAG)	1台	
			网管服务器 ( NMS)	可和 PAG安装在同一台服务器上。	
			图片服务器 ( VRB)	可以和交通应用服务器安装在同一台服务器上。	
		需要存储录像	中心管理服务器 ( OMS)	1台	至少： 4+B+C 台
			oracle数据库服务器	1台	
			交通应用服务器	1台	
			设备接入服务器 ( PAG)	1台	
			存储服务器 ( FCNR)	B台；按照视频总路数计算。1台 FCNR对应100路 4Mb码流，（即720p或 200万像素 IPC 100路。）	
			流媒体服务器 ( VTDU)	C台；按照视频总路数计算。1台流媒体对 4Mb码流视频支持 100路进100路出。	
			网管服务器 ( NMS)	可和 PAG安装在同一台服务器上。	
			图片服务器 ( VRB)	可以和交通应用服务器安装在同一台服务器上。	
2	> 120车道	不需要存储录像	中心管理服务器 ( OMS)	1台	至少： 3+A台
			oracle数据库服务器	1台	
			交通应用服务器	A台；1台最多支持 120个车道。	
			设备接入服务器 ( PAG)	1台	
			网管服务器 ( NMS)	可和 PAG安装在同一台服务器上。	
			图片服务器 ( VRB)	可以和交通应用服务器	

安装在同一台服务器

				上,一一对应。	
		需要存储录像	中心管理服务器 ( QMS)	1台	至少： 3+A+B+C 台
			oracle数据库服务器	1台	
			交通应用服务器	A台 ;1台最多支持 120个车道。	
			设备接入服务器 ( PAG)	1台	
			存储服务器 ( FCNR)	B台 ;按照视频总路数计算。1台 FCNR最多支持 100路 4Mb码流，(即 720p或 200万像素 IPC 100路。)	
			流媒体服务器 ( VTDU)	C台 ;按照视频总路数计算。1台流媒体最多支持 4Mb码流 100路进 100路出。	
			网管服务器 ( NMS)	可和 PAG安装在同一台服务器上。	
			图片服务器 ( VRB)	可以和交通应用服务器安装在同一台服务器上 和交通应用服务器一一对应。	
		存储管理服务器 ( VRM)	可和 PAG安装在同一台服务器上。		

## 6.2.2 软件环境

### 1) 服务端环境

- Ø Windows Server 2003 R2 Edition sp2 32 位系统
- Ø Windows Server 2008 64 位系统
- Ø Oracle 10.2.0.1.0 及以上版本数据库

### 2) 客户端环境

- Ø Windows Server 2003 R2 Edition sp2 32 位系统
- Ø Windows XP Professional Edition 32 位系统
- Ø Windows 7 Professional Edition 32 位系统
- Ø Oracle 10.2.0.1.0 及以上版本数据库客户端
- Ø IE6.0 及以上版本浏览器（推荐使用 IE8.0）

## 6.2.3 网络环境

- Ø 具有足够的带宽，支持各种多媒体业务并确保实时处理；
- Ø 可靠的网络结构，支持系统不间断运行；
- Ø 网络具有开放性，采用标准的接口方式；
- Ø 网络具有较好的可扩展性，方便将来各系统扩展；
- Ø 具有很强的网络管理能力，便于网络维护、运行管理和网络安全。

## 6.3 平台功能设计

ITS-8600 综合管控平台，通过良好的人机界面，实现用户与交通数据信息的交互操作。无论是浏览器/服务器模式还是客户端/服务器模式，用户均可以通过交互界面上的功能模块图标，实现交通数据的查询、存储、转发、布控等操作，并能够查看交通数据的统计信息。

ITS-8600 综合管控平台能够实现的功能可以归纳为三大部分：控制管理功能、配置管理功能和资源信息获取功能。平台通过三大功能模块，将服务器、数据库、核心程序、媒体交换服务、虚拟矩阵服务、WEB 服务、时间同步服务、PTZ 控制服务以及客户应用软件等多个功能模块整合于一体：

Ø 控制管理功能，主要实现系统各环节资源的管理控制，数据、图片和各类视频的抓拍采集、实时浏览、存储、回看和转发等操作的功能，用户进入控制管理功能的应用界面，可以了解到当前系统和设备的运行状态，并实现数据信息的实时交互。

Ø 配置管理功能，主要实现拥有不同配置权限的管理员、用户对系统资源进行配置，包括：设备参数，图像、视频存储方式与路径，用户权限，报警设置以及系统设置等；用户能够根据业务单元和使用者的实际需要，对系统参数进行配置，实现更加便捷、高效的用戶操作。

Ø 资源信息获取功能，主要实现对系统状态、软件版本、日期、时间等其他附属信息的获取、显示。用户登录平台界面后，能够从对应的子窗口中获取上述信息，为管理员、用户进行数据查询、分析提供了良好的协助。

### 6.3.1 控制管理功能

用户通过控制客户端子界面，能够实现实时监控、电子地图、综合查询、统计功能、智能研判、图像回放、交通信息、动态抓拍、违法管理、运维管理以及本地配置功能。

#### 6.3.1.1 各类监控信息融合

用户通过该功能，能够实现对安装有前端设备的监控点位、路口视频、抓拍图片的实时浏览，监控类型包括实时过车监控和实时视频监控。功能界面的主画

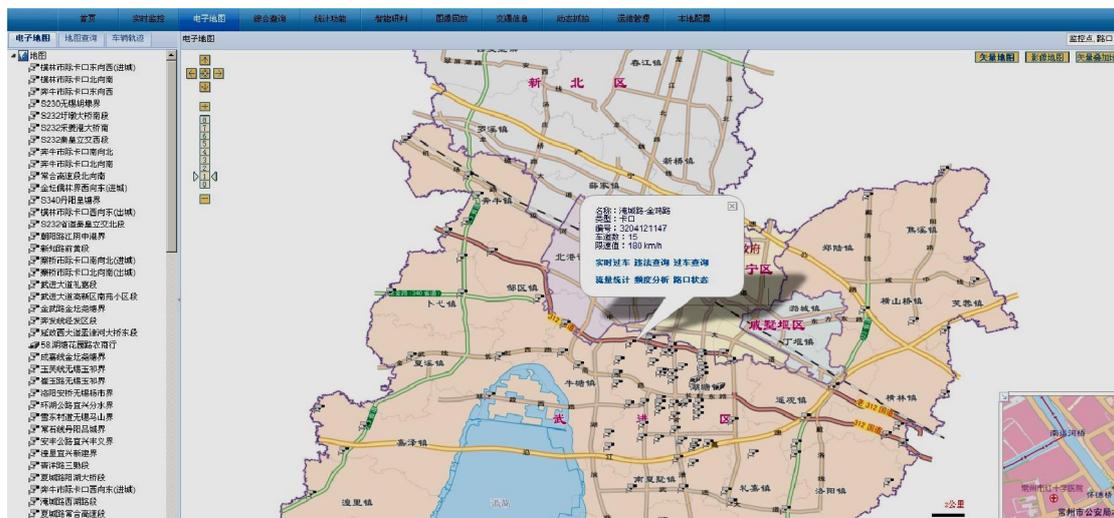
面能够显示实时监控画面，其左侧为前端点位资源列表，列出了辖区内所有前端摄像机的名称；其下方为违法车辆的类型以及相关违法信息。

实时监控能够包括系统新建的所有监控点位的实时监控图像显示，能够综合交通卡口、治安卡口和高清视频监控图像和视频的接入，作为常规的监控视频予以显示，用户通过资源列表能够访问系统包含的各点位的监控资源。

### 6.3.1.2 电子地图

ITS-8600 综合管控平台具备电子地图功能，能够将区域的监控点位情况、交通数据、道路信息等直观地表现于该区域的地图上，用户可以从其中获取各监控点位设备的工作情况、交通流量等数据，并可以根据需要刻画目标车辆运行轨迹。

电子地图的主界面如下：



电子地图包括电子地图、地图查询、车辆轨迹三块。

### 6.3.1.3 综合查询

用户可以通过综合查询的功能，对系统所涉及的区域中各个监控点位、道路节点的往来经过车辆、人员等治安要素属性进行查询，也能够根据公安治安管控业务的特点，设置查询条件，对于系统能够记录并已经记录的车辆、行人信息进行查询。

根据用户需要查询的内容，综合查询包含三大部分：即治安要素查询、日志查询、工作日志查询。

#### 6.3.1.4 统计功能

统计功能是系统对前端所采集的往来车辆数据信息进行分类汇总，并根据不同的业务单元的要求，以不同的形式出具统计报表，挖掘隐藏在数据背后的信息。目前系统能够对不同路口、时段的车流量进行统计，并出具柱状、曲线或列表形式的日报、周报、月报和年报表。

#### 6.3.1.5 智能研判

智能研判功能，是以系统前端采集的各项交通数据（点位车辆信息、车辆号牌等属性信息）为基础，通过关联算法，挖掘并评估不同类别交通数据之间的关联性，最终对部分交通事件作出辅助性的判断与决策，为交通管理者提供决策建议。

智能研判包括套牌嫌疑分析、行车轨迹分析、关联性分析、频繁过车分析、初次入城分析。

##### 1) 套牌嫌疑分析

当前用户权限管辖范围内的所有监测点，对选定时间段内的过车信息进行比对，若检索出符合指定套牌规则的车辆信息，则显示在列表中，同时也可人工处理后加入布控车辆信息中。系统使用车牌识别技术，采集经过监测点车辆的信息，如车牌号码、车身颜色、车辆类型、出现时间，自动完成套牌检测。

套牌分析的规则如下：

- Ø 一个车牌号码的车辆不可能有两种车身颜色；
- Ø 一个车牌号码的车辆不可能有两种车辆类型；
- Ø 一个车牌号码的车辆不可能“同时”出现在两个不同路口。

用户根据车牌号码和时间段，能够查询车牌在该时间段是否有套牌嫌疑。

**套牌嫌疑分析**

车牌号码:  \*或?模糊查询

开始时间:  结束时间:

	车牌号码	车牌颜色	车辆类型	嫌疑车数量
1	川AQ0Z96	蓝色	小型汽车	2
2	桂KA6521	蓝色	小型汽车	2
3	沪A2J136	蓝色	小型汽车	2
4	沪A8B161	蓝色	小型汽车	2
5	沪B57623	蓝色	小型汽车	2
6	沪BE3948	黄色	大型汽车	2
7	沪BQ2638	黄色	大型汽车	2
8	沪D59533	蓝色	小型汽车	2
9	沪DF3851	蓝色	小型汽车	2
10	沪DH5756	蓝色	小型汽车	2
11	沪DY8709	蓝色	小型汽车	2
12	沪E13693	蓝色	小型汽车	2
13	沪E67573	蓝色	小型汽车	2
14	沪EP6865	蓝色	小型汽车	2
15	沪F78269	蓝色	小型汽车	2
16	沪G85026	蓝色	小型汽车	2
17	沪HL1000	蓝色	小型汽车	2
18	沪J60128	蓝色	小型汽车	2
19	沪K66736	蓝色	小型汽车	2
20	沪KJ2908	蓝色	小型汽车	2
21	津HA1999	蓝色	小型汽车	2

**套牌嫌疑查询**

2011年06月19日 10:32:12 车速:916km/h 违规:正常车 蓝鲁H 60921 车道:05国际焦化由西向东

车牌号...	车牌类...	车身颜...	经过时间	路口名称	车道名称	方向名称	状态	车速(k...	
1	浙A8888	绿色13...	银色	2011-12-07 10:00...	ggf_2出口_内4	车道6	由东向西	未确认	93
2	浙A8888	左右军...	红色	2011-12-07 10:00...	ggf_2入口_内3	车道5	由东向西	未确认	69
3	浙A8888	无类型	深蓝	2011-12-07 10:00...	ggf_2入口_内3	车道6	由东向西	未确认	70
4	浙A8888	无类型	银色	2011-12-07 10:00...	ggf_1出口_内2	车道6	由东向西	未确认	88

第 1 / 1页 显示 50 条 没有数据

对查询到的套牌嫌疑车辆，可执行车辆布控、套牌确认等操作。

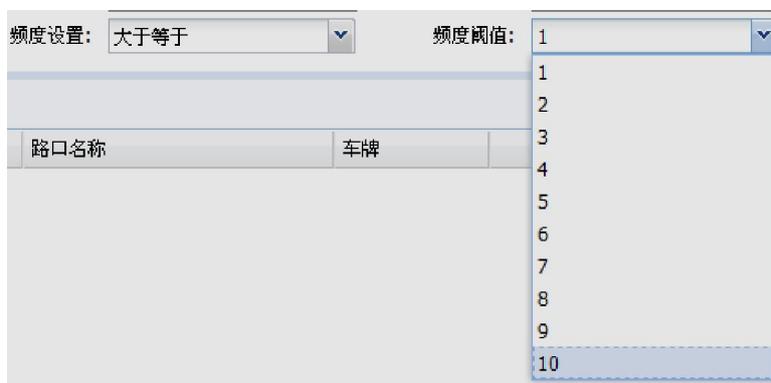
## 2) 行车轨迹分析

当某车辆连续通过多个路口时，系统可以在指定的时间范围内，根据车牌号



根据设定的频度阈值,分析在某一段时间内通行某路口次数超过设定阈值的车辆。一方面用作交通信息采集,另一方面可用于对活动异常的车辆进行预警。

选定路口、时间段,设定频度阈值,分析超出阈值范围的车辆过车信息。如下图所示:



**频繁过车分析**

路口名称: ZD\_172.7.19.67;ZD\_172.7.19.46;zdtest;33333;1101;1102

开始时间: 2011-12-15 00:00:00 结束时间: 2011-12-20 23:59:59

频度设置: 大于等于 频度阈值: 1

分析

导出信息 查看过车详情

路口名称	车牌	频度
1 33333	冀E00004	5
2 33333	晋D00003	5
3 33333	苏F00005	5
4 33333	豫C00002	5
5 33333	鲁E00001	5
6 33333	云M00012	4
7 33333	京N00006	4
8 33333	津H00007	4
9 33333	浙J00009	4
10 33333	皖N00013	4
11 33333	粤I00008	4
12 33333	赣O00014	4
13 33333	闽K00010	4
14 33333	陕L00011	4
15 33333	京N00022	3
16 33333	冀E00020	3

显示第 1 条到 50 条记录 共 632 条

### 5) 初次入城分析

在选定时间段和路口时,查询所有首次通行选定路口的车辆的过车信息,对于任意车牌号码只记录首次通行的一条过车信息。

选定路口名称、车牌号码、时间段,分析得到该时间段内选定的车牌号码首次通过该路口时的过车信息。

路口名称: S239-长虹路

开始时间: 2011-12-20 00:00:00

车牌号码: 全部

选择	车牌图片	车牌号码	车牌颜色	车辆类型	车辆类型	车身长度(m)	车身颜色	车身颜色	经过时间	路口名称	回放	车道名称	方向名称	车速(km/h)	车辆归属地
<input type="checkbox"/>		苏D81888	其它颜色	无类型	大型汽车	0	深	其它颜色	2011-12-20 00:00:15.510	S239-长虹路		S239-长虹...	东向西1车道	39	其他
<input checked="" type="checkbox"/>		苏DLS678	蓝色	92式民用车	小型汽车	0	深	其它颜色	2011-12-20 00:05:51.435	S239-长虹路		S239-长虹...	东向西2车道	4	江苏省常州市
<input type="checkbox"/>		苏DM851	蓝色	92式民用车	小型汽车	0	深	其它颜色	2011-12-20 00:06:47.285	S239-长虹路		S239-长虹...	西向东1车道	12	江苏省常州市
<input type="checkbox"/>		苏DCC082	蓝色	92式民用车	小型汽车	0	深	其它颜色	2011-12-20 00:11:28.585	S239-长虹路		S239-长虹...	东向西1车道	42	江苏省常州市
<input type="checkbox"/>		苏DH6139	蓝色	92式民用车	小型汽车	0	深	其它颜色	2011-12-20 00:13:36.375	S239-长虹路		S239-长虹...	东向西1车道	30	江苏省常州市
<input type="checkbox"/>		苏DE820	蓝色	92式民用车	小型汽车	0	深	其它颜色	2011-12-20 00:16:21.285	S239-长虹路		S239-长虹...	南向北1车道	0	江苏省常州市
<input type="checkbox"/>		苏MA2788	黄色	黄色双行拖牌	大型汽车	0	深	其它颜色	2011-12-20 00:16:54.890	S239-长虹路		S239-长虹...	东向西1车道	0	江苏省常州市
<input type="checkbox"/>		苏D23555	蓝色	92式民用车	小型汽车	0	深	其它颜色	2011-12-20 00:17:37.480	S239-长虹路		S239-长虹...	东向西1车道	43	江苏省常州市
<input type="checkbox"/>		苏D87922	蓝色	92式民用车	小型汽车	0	深	其它颜色	2011-12-20 00:17:44.300	S239-长虹路		S239-长虹...	东向西1车道	33	江苏省常州市
<input type="checkbox"/>		苏DH1336	蓝色	92式民用车	小型汽车	0	深	其它颜色	2011-12-20 00:18:07.630	S239-长虹路		S239-长虹...	东向西1车道	0	江苏省常州市
<input type="checkbox"/>		苏DH0779	蓝色	92式民用车	小型汽车	0	深	其它颜色	2011-12-20 00:18:10.465	S239-长虹路		S239-长虹...	东向西1车道	33	江苏省常州市
<input type="checkbox"/>		苏DCX362	蓝色	92式民用车	小型汽车	0	深	其它颜色	2011-12-20 00:19:53.165	S239-长虹路		S239-长虹...	东向西1车道	56	江苏省常州市

### 6.3.1.6 动态抓拍

对于一些不利于自动识别抓拍的应用场景，或者是用户在轮询画面时发现违法行为发生，需要抓拍时，可以启动系统带有的动态抓拍功能，记录图像。在动态抓拍控制界面中，用户可以选择前端资源，并通过控制配置功能窗口，对前端云台、视频参数进行调控。

如果前端设备支持，用户可以通过平台的动态抓拍功能界面实现抓图、录像、云台操作、语音对讲等操作。

系统能够对前端摄录的视频进行分类管理，用户可以通过违法录像处理窗口查询到所有摄录的视频，并可以实现回看等操作。

通过违法信息管理窗口，用户可以根据不同的监控点位，查看经过该点位车辆的违法信息和车辆基本属性。系统判断的违法驾驶行为均会以待审核的状态显示在窗口下方的信息提示区域中，并提供待审核的图片、违法信息、车辆信息以便于用户审核。

### 6.3.1.7 交通信息采集

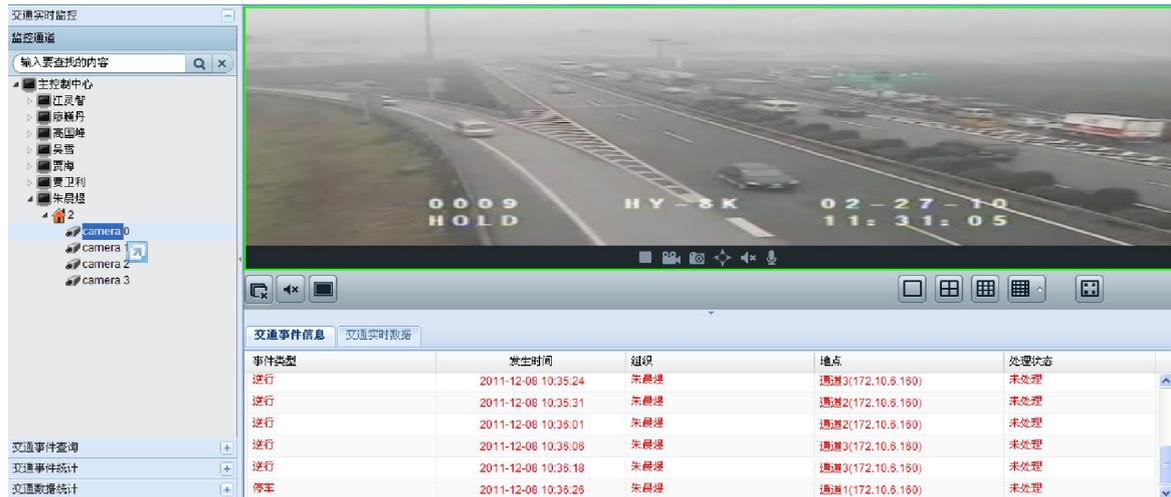
相比于传统的单一式交通监控所关注的局部交通信息：交通信息采集功能往往着眼于宏观、整体的信息，通过架设于路口的治安监控点，能够辅助实现路口整体的交通流量、交通行为（违章停车、拥堵等等）的判别。

交通信息包括交通实时监控、交通事件查询、交通事件统计、交通数据统计。

#### 1) 交通实时监控

通过架设在路口点位高处的监控前端，平台客户端能够显示点位的实时监控

图像。



用户可查看该监控通道的交通事件信息、交通实时数据，预览该监控通道的实时交通事件分析画面，并可查看交通事件详情。

## 2) 交通事件查询

对于一般的道路交通环境，交通事件主要为这样几种类型：拥堵、停车、逆行、行人、抛洒物和烟雾等。通过架设在前端的智能服务器，系统对交通事件进行分析检测，一旦发现上述交通事件，系统会自行报警，并将报警信息显示在主监控画面下方的交通事件信息提示栏中。

用户可以查询交通事件分析结果及事件的处理状态、当前处理人。可选定视频检测器、通道名称、事件类型、处理状态、时间段等条件，查询符合条件的交通事件信息。点击导出信息，可将选中的交通事件信息导出。

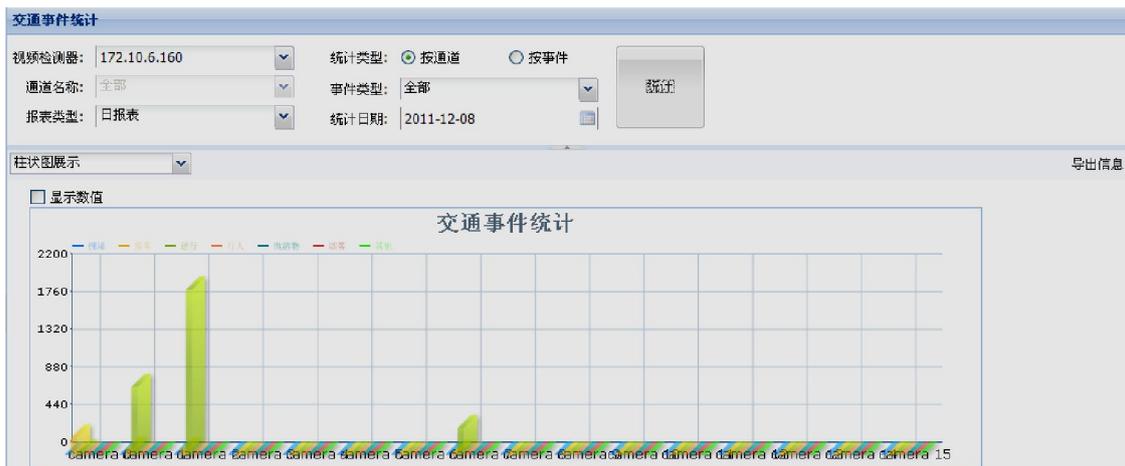
**交通事件查询**

视频检测器:  通道名称:    
 事件类型:  处理状态:   
 开始时间:  结束时间:

<input type="checkbox"/>	事件类型	开始时间	视频检测器	通道名称	处理状态	处理人
<input type="checkbox"/>	逆行	2011-12-08 00:00:36	172.10.6.160	camera 2	未处理	
<input type="checkbox"/>	逆行	2011-12-08 00:00:37	172.10.6.160	camera 1	未处理	
<input type="checkbox"/>	停车	2011-12-08 00:01:41	172.10.6.160	camera 2	未处理	
<input type="checkbox"/>	逆行	2011-12-08 00:03:00	172.10.6.160	camera 2	未处理	
<input type="checkbox"/>	逆行	2011-12-08 00:05:24	172.10.6.160	camera 2	未处理	
<input type="checkbox"/>	逆行	2011-12-08 00:07:48	172.10.6.160	camera 2	未处理	
<input type="checkbox"/>	逆行	2011-12-08 00:07:50	172.10.6.160	camera 1	未处理	
<input type="checkbox"/>	停车	2011-12-08 00:09:45	172.10.6.160	camera 0	未处理	
<input type="checkbox"/>	逆行	2011-12-08 00:10:13	172.10.6.160	camera 2	未处理	
<input type="checkbox"/>	逆行	2011-12-08 00:10:14	172.10.6.160	camera 1	未处理	
<input type="checkbox"/>	逆行	2011-12-08 00:12:37	172.10.6.160	camera 2	未处理	
<input type="checkbox"/>	逆行	2011-12-08 00:12:38	172.10.6.160	camera 1	未处理	
<input type="checkbox"/>	逆行	2011-12-08 00:15:01	172.10.6.160	camera 2	未处理	
<input type="checkbox"/>	逆行	2011-12-08 00:15:02	172.10.6.160	camera 1	未处理	
<input type="checkbox"/>	逆行	2011-12-08 00:17:26	172.10.6.160	camera 2	未处理	

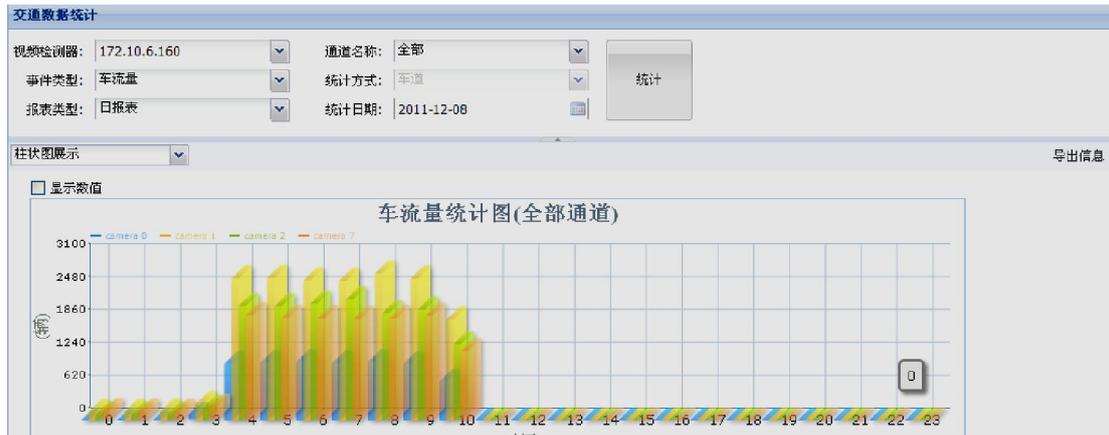
### 3) 交通事件统计

通过对不同类型交通事件的分析，系统能够统计任一视频检测器的交通事件分析结果，并生成报表。可选定视频检测器、通道名称、统计类型、事件类型、报表类型、统计时间等条件，统计指定时间段内的交通事件信息。点击导出信息可将生成的报表图片导出。



### 4) 交通数据统计

统计任一视频检测器的交通数据分析结果，并生成报表。可选定视频检测器、通道名称、统计类型、事件类型、报表类型、统计时间等条件，统计指定时间段内的交通数据。点击导出信息可将生成的报表图片导出。



### 6.3.1.8 违法管理

对于各个点位下的各类交通违法行为，系统对违法信息进行分类，用户可以根据违法地点、违法行为、违法时间等条件对违法信息进行筛选。

车牌图片	车牌号码	违法地点	违法行为	违法时间	路段	车道名称	方向名称	车速(km/h)	限速(km/h)	审核
	沪100001	hwd-直连76	闯红灯	2011-12-08 10:45:17.200	车道1	由东向西	1	40	未	
	京100001	hwd-直连76	闯红灯	2011-12-08 10:45:19.200	车道1	由东向西	2	40	未	
	津100001	hwd-直连76	闯红灯	2011-12-08 10:45:21.200	车道1	由东向西	3	40	未	
	渝100001	hwd-直连76	闯红灯	2011-12-08 10:45:23.200	车道1	由东向西	4	40	未	
	冀100001	hwd-直连76	闯红灯	2011-12-08 10:45:25.200	车道1	由东向西	5	40	未	
	豫100001	hwd-直连76	闯红灯	2011-12-08 10:45:26.200	车道1	由东向西	6	40	未	

违法管理包括违法过车审核、正常过车审核、违法发布、违法处理、工作量统计。用户通过违法管理界面，能够通过设置查询条件，查询到某路口某时段所有车辆往来情况，系统根据车辆是否违法行驶以及违法行驶的类型对于过车记录进行分类。用户能够选中并查看过车记录，以确认车辆违法行驶情况。

### 6.3.1.9 运维管理

用户能够通过运维管理功能界面，实时了解系统及其中的各设备当前的运行状况，当系统或设备运行异常时，系统能够将异常的情况反映在信息提示列表中，用户就能够根据异常设备的情况及时采取维护措施。

网络管理   资产管理		异常消息列表				
异常消息		刷新	导出消息			
设备信息	异常消息	编号	网络单元类型	名称	异常类型	所属组织
服务器信息		1	设备	5.5.5.5	不在线	主控制中心
设备信息		2	平台代理服务器	PTZ-4.51	不在线	主控制中心
卡口状态信息		3	设备	172.10.6.26	不在线	高福隆
用户信息		4	网络存储服务器	nvr-vrm	不在线	吴雷
		5	流媒体服务器	vtdu2	不在线	吴雷
		6	设备	172.10.7.115	不在线	吴雷
		7	设备	172.10.7.116	不在线	吴雷
		8	存储管理服务器	vrm2	不在线	吴雷
		9	存储管理服务器	vrm	不在线	吴雷
		10	网络存储服务器	11NVR	不在线	吴雷
		11	设备接入服务器	pag2	不在线	吴雷
		12	设备接入服务器	pag	不在线	吴雷
		13	备份管理服务器	bvcp	不在线	吴雷
		14	流媒体服务器	vtdu	不在线	吴雷
		15	设备	172.10.8.154	不在线	贾海
		16	设备	172.10.8.153	不在线	贾海
		17	设备	172.10.7.174	不在线	贾卫利

运维管理包括网络管理和资产管理。用户通过网络管理，能够获取系统中所有网络设备、服务器的运行情况；通过资产管理，能够了解到系统中的各项设备的资产信息，包括采购时间、维修报废情况等，以使用户了解、评估系统设备的使用情况以及是否需要更新或维护。

#### 6.3.1.10 本地配置

用户通过本地配置功能，能够实现抓图保存格式、录像打包大小、录像回放剪辑大小、保存路径的设置，体现出系统应用层面上的灵活性、适应性。

### 6.3.2 配置管理功能

通过配置客户端界面，用户能够实现对于组织资源、用户、报警、录像、地图、备份、任务计划、布控、系统设置和参数的配置管理，用户针对其实际需要，结合系统当前使用的实际情况，对系统的参数进行个性化的修改与配置，提高用户业务流程的针对性，并实现操作过程的便捷与高效。

#### 6.3.2.1 组织资源

组织资源配置，即用户能够对组织机构、服务器、路口、设备、动态抓拍点、解码资源、监视屏组、视频综合平台、视频检测器进行配置。组织机构列表主要反映了当前设备所属的组织机构名称，以及组织机构之间的关系；在资源窗口中，根据不同设备的类型，系统能够显示当前设备的基本信息，比如端口号、IP 地址等；用户能够添加、删除设备，也能够灵活导入、导出设备的工作状态信息。

#### 6.3.2.2 用户管理

ITS-8600 综合管控平台为多用户、多角色共同参与的管控平台，能够实现不同权限、角色用户的登录访问，拥有不同权限的访问者，可以根据系统向其分配

的权限规则进行一定的操作。管理员通过用户管理功能,能够创建不同的用户类型,并能够添加、删除不同类型的用户。系统根据用户名称、所属部门以及登录角色,将用户加以分类,并在资源窗口中显示,管理员能够了解所有用户的登录情况。

用户	部门	角色	用户名	真实姓名	E-MAIL	用户状态	手机号码	登录次数	创建时间	最后登录时间
<input type="checkbox"/>			admin	超级管理员	its@hikvision.com.cn	正常	1310000001	669	2009-10-26	2012-02-02
<input type="checkbox"/>			d	dinghongya		正常	13666666666	20	2011-12-30	2012-02-02
<input type="checkbox"/>			zzy	zzy		正常	13111111111	1	2012-01-31	2012-01-31
<input type="checkbox"/>			scb	市场部		正常	18667101234	12	2012-02-01	2012-02-02

### 6.3.2.3 报警管理

报警管理主要接收来自各个服务器的报警信息,当服务器工作不正常时,设备的异常状态能够显示在报警信息列表中,用户能够根据服务器的工作状态采取应对措施。

服务器报警信息提示:

服务器报警	报警统计	报警名称	报警类型	报警级别	布防时间	联动
<input type="checkbox"/>		1 主控制中心 NVR-6.51 PCNVR服务器异常	PCNVR服务器异常	中	全天候覆版	有

### 6.3.2.4 录像管理

系统能够以资源列表的形式显示出当前能够完成录像的前端点位名称,用户可以根据需要,添加、删除监控点位,同时,用户能够通过管理界面,完成录像的码流类型、存储位置和磁盘分组等设置。用户还能够自由组合录像资源,制定符合要求的录像计划。

编号	录像监控点	录像状态	存储管理服务器	存储设备名称	存储NVR名称	嵌入式存储名称
<input type="checkbox"/>	1 IPCamera 01	已配置	VRM-6.51		NVR-6.51	
<input type="checkbox"/>	2 IPCamera 02	已配置	VRM-6.51		NVR-6.51	

### 6.3.2.5 地图管理

地图管理功能界面为用户提供了添加、删除、配置电子地图的功能,同时,用户也能够进行增加/减少监控点、全图路口及监控点位置查询以及其他地图操

作。



用户能够仿照一般电子地图的操作方法来完成电子地图的配置，增加或减少的监控点、路口等图标，能够在电子地图上实时反映出来。

#### 6.3.2.6 备份管理

备份管理主要是对系统各前端摄像机所摄录视频的备份工作所进行的配置管理，若用户需要对某点位的录像信息进行备份，则可以在备份管理界面中对该点位进行录像备份计划、清除或批量复制备份计划等设置，可以配置的因素包括备份时间、帧类型、备份路径等等。

#### 6.3.2.7 任务计划

任务计划是对管理员及其他用户对系统所进行的配置操作、业务操作所做出的计划，比如定期进行系统校时、定期进行日志检查、增减；用户进入任务计划管理界面，可对任务计划进行查看、添加、修改、删除操作。

#### 6.3.2.8 布控管理

布控，即通过设置一定的车辆属性条件，对系统在一定时间内记录的车辆信息进行检索，以发现受控车辆的过程。布控管理，即对设置布控条件的过程、内容进行管理。布控管理包括布控配置、红名单管理、批量布控和撤控信息，用户可以实现单一车辆布控、单双号布控、限时禁行布控、单行线布控、反向布控和强力布控。

添加单一车辆布控
✕

<p>* 车牌号码: <input type="text"/></p> <p>车牌颜色: 白色 <span style="float: right;">▼</span></p> <p>车辆类型: 其它车型 <span style="float: right;">▼</span></p> <p>布控性质: 秘密 <span style="float: right;">▼</span></p> <p>布控原因: 被盗车 <span style="float: right;">▼</span></p> <p>开始时间: 2011-09-20 00:00:00 <span style="float: right;">📅</span></p> <p>联系人: <input type="text"/></p> <p>报警预案: <input type="text"/></p>	<p>* 组织名称: <input type="text"/> 🔍</p> <p>车身颜色: 其它颜色 <span style="float: right;">▼</span></p> <p>车牌类型: 92式民用车 <span style="float: right;">▼</span></p> <p>布控类型: 黑名单 <span style="float: right;">▼</span></p> <p>布控优先级: 高 <span style="float: right;">▼</span></p> <p>结束时间: 2011-09-20 23:59:59 <span style="float: right;">📅</span></p> <p>联系电话: <input type="text"/></p> <p>行政区划代码: <input type="text"/></p>
---	--

确定
取消

### 6.3.2.9 系统管理

通过系统管理功能界面，用户可以查询到系统记录的监控点位往来车辆信息，系统通过对车辆信息的归档，生成出查询索引（即“数据字典”），用户能够根据数据字典完成相关信息查询。此外，用户能够通过声音报警、区间设置、短信报警设置和分组管理，添加或删除用户对系统进行的配置操作。

交通综合管控平台 配置客户端
当前用户: [admin] | 修改密码 | 退出

[组织管理](#)
[用户管理](#)
[报警管理](#)
[布控管理](#)
[地图管理](#)
[备份管理](#)
[任务计划](#)
[布控管理](#)
[系统管理](#)
[系统参数](#)

系统管理

- 数据字典
- 声音报警
- 区间设置
- 短信报警设置
- 分组管理

数据字典

布控原因	布控类型	违法行为	高危时间段	违法地点
<input type="checkbox"/>	序号	自定义名称	字典属性	
<input type="checkbox"/>	1	被盗车	系统预设（不可修改、删除）	
<input type="checkbox"/>	2	被抢车	系统预设（不可修改、删除）	
<input type="checkbox"/>	3	嫌疑车	系统预设（不可修改、删除）	
<input type="checkbox"/>	4	交通违法车	系统预设（不可修改、删除）	
<input type="checkbox"/>	5	紧急查控车	系统预设（不可修改、删除）	

添加 修改 删除

显示第 1 条到 5 条记录, 共 5 条

### 6.3.2.10 系统参数

系统参数是对系统数据、日志、校时以及电子邮件账户的信息获取、配置的窗口，用户通过系统参数配置功能界面，完成对上述系统参数的修改和配置，也可以通过网域参数配置查看、修改各个服务器的网段、端口号。



### 6.3.3 资源信息获取功能

用户通过登录管理平台界面，能够通过界面上的子窗口，了解到系统诸如版本信息、公告信息、日历及插件信息等系统资源信息。

#### 6.3.3.1 公告信息

公告信息子窗口主要用于发布系统公告，拥有查看权限的用户在登录系统时就能够查看到最新的公告信息。公告可以由拥有权限的用户发布，发布者可以通过发布界面决定公告听众、公告内容以及标题等属性。

#### 6.3.3.2 报警信息

报警信息提示子窗口用于接收来自系统出现问题的服务器、设备的报警提示信息，其显示内容与配置管理功能中的报警管理中显示的内容同步只要用户登录平台客户端界面时就能在第一时间了解到设备的异常工作信息。

#### 6.3.3.3 日历

日历功能用于向使用者提示当前年月日信息

#### 6.3.3.4 异常信息

异常信息子窗口旨在向使用者通报当前系统运行中出现异常的设备，以及设备的地址、所属区域等信息，能辅助使用者确定出现异常的设备的的基本情况，以及时作出应对。

#### 6.3.3.5 下载中心

通过浏览器/服务器模式登陆平台的用户，根据其不同的浏览器类型，往往需要安装额外的插件才能够完整地使用平台的某些功能。为此，平台开辟了下载中

心功能窗口，并附带有常见的使用插件，用户可以自行点击下载安装。管理员需要各用户临时下载的文件也可以添加到下载中心之中。

#### 6.3.3.6 版本信息

在主页标题栏下方点击“版本信息”，可以查看系统当前使用的软件版本信息。

## 第7章 系统特点

### 7.1 摄像机高密度集成技术应用提升卡口前端系统稳定性

高清摄像机采用高清 CCD+高清 ISP+高性能 DSP 架构设计，集高清视频采集、高清视频处理、视频检测、车牌识别等核心功能于一体。

ISP 处理算法拥有独立自主知识产权，可针对现场独特环境进行优化，确保高清图像成像质量优于同类产品。高性能 DSP 可同时运行车牌识别、车身颜色识别和虚拟线圈检测等算法，算法均拥有独立自主知识产权，有利于算法优化。前置三大智能功能的好处在于：第一，可分摊系统智能计算压力（高清摄像机拥有足够处理性能的条件下，省却了后端服务器的投资）；第二，分析所需的图像源最接近真实环境，分析结果更准确。

### 7.2 车牌前端识别技术

车辆牌照自动识别算法(车牌识别、车牌颜色识别)集成在卡口抓拍单元中，识别结果由卡口抓拍单元直接输出，提高了识别准确率及识别响应时间，也降低了前端控制主机（终端服务器）的工作量，1 台终端服务器最多可以管理 12 个车道的摄像机，具有更高的性价比。

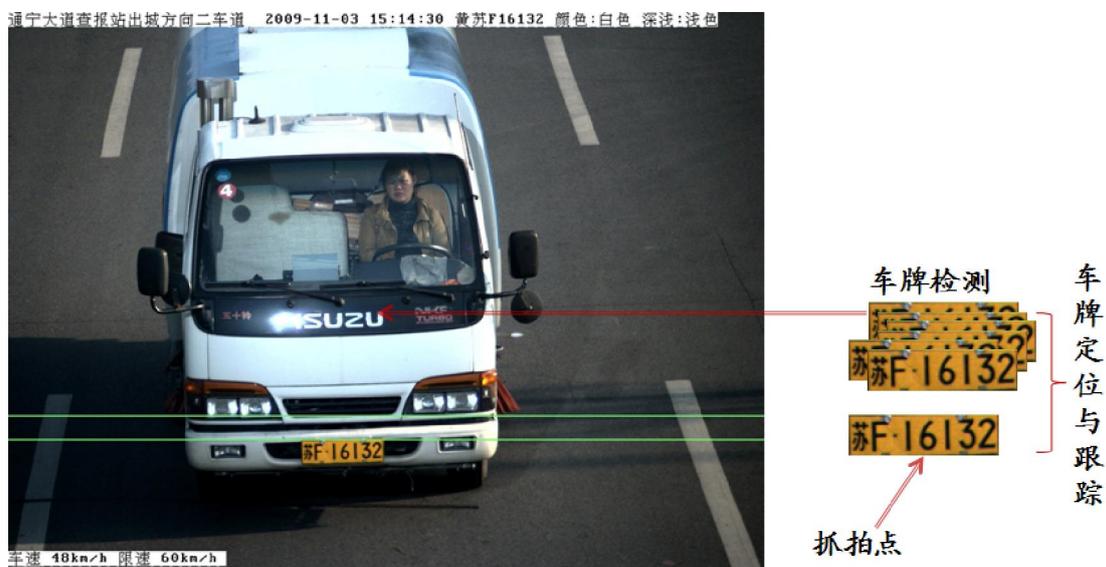
在环境无雾、车牌挂放规范、无污损且不含五小车辆情况下，系统全天候号牌识别准确率不小于 95%。

- |          |           |
|----------|-----------|
| 1 蓝色民用车牌 | 8 双层军用车牌  |
| 2 黄色民用车牌 | 9 单层武警车牌  |
| 3 黑色民用车牌 | 10 双层武警车牌 |
| 4 黄色民用尾牌 | 11 港澳车牌   |
| 5 02式车牌  | 12 教练车牌   |
| 6 警用车牌   | 13 使馆车牌   |
| 7 单层军用车牌 | 14 民航车牌   |

识别车牌种类示例

## 7.3 “视频检测”检测模式保障系统稳定性

以虚拟线圈检测为主。最大限度地避免因地感线圈或车检器故障造成长时间漏车、无记录的现象出现。



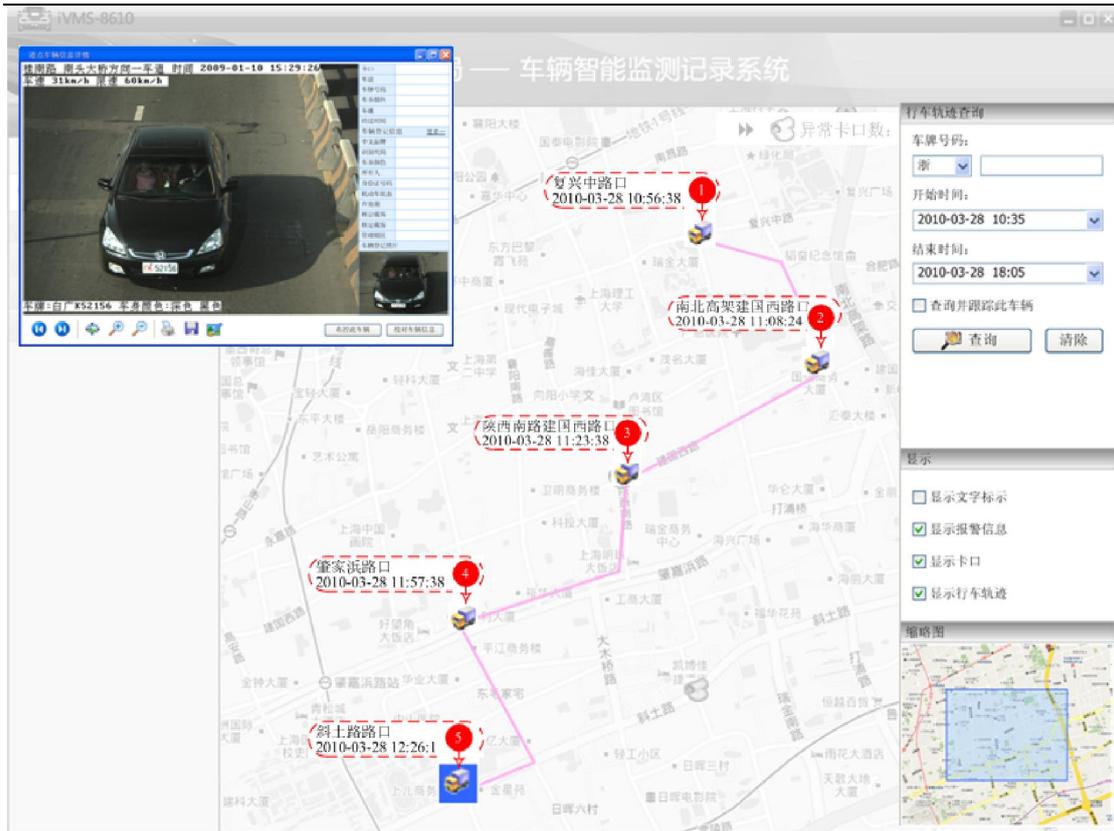
车牌检测、定位、跟踪技术可大大提升车辆捕获率

虚拟线圈捕获示例

## 7.4 智能分析应用与深度数据挖掘相结合提供更多有用证据

在保证车牌识别准确率（含车牌号码与车牌颜色）的前提下，将大量的车辆关联记录（高清图片、高清视频、过车信息、识别结果）构造数据仓库，并通过软件平台的数据挖掘技术进行挖掘分析。更准确地执行套牌车分析、跟车关联性分析等有助于公安破案的技术手段。

支持区县级、地市级、乃至全省范围的数据信息资源共享，完成全网统一自动布控报警，车辆轨迹跟踪，刑侦破案原理数据挖掘，中心应急指挥调动综合警力办案等业务功能。



公安业务应用之车辆轨迹追踪

### 7.5 前端系统结构简单稳定

前端系统主要由百万级像素高清摄像机、高清镜头、处理主机和补光设备组成，由于使用标准化的 IP 接口，使系统的主要部分：高清相机与处理主机间只需要一根网线便能完成通讯，不需要增加其他连接设备，同时易于与其它设备连接。前端设备杆具上除设备机箱外仅需要安装补光设备和一个高清摄像机。

## 第8章 系统拍摄效果

### 8.1 正常过车抓拍（一张）



白天抓拍效果



夜间抓拍效果



夜间抓拍效果二



白天抓拍效果二