

---

# 高清视频电子警察抓拍系统

## 技术方案

杭州普乐科技有限公司

杭州普乐科技有限公司

杭州普乐信号灯有限公司

# 目 录

<b>1</b>	<b>前言</b>	<b>1</b>
1.1	引言	1
1.2	建设目标	1
1.3	设计要求	2
1.4	设计依据	3
1.5	设计原则	4
1.5.1	实用性和经济性	4
1.5.2	先进性和成熟性	4
1.5.3	开放性和标准性	5
1.5.4	扩展性和易维护性	5
<b>2</b>	<b>总体设计</b>	<b>6</b>
2.1	技术路线	6
2.1.1	高清摄象机：高清 200/500 万 CCD 摄像机	6
2.1.2	分控箱：红灯信号转换器等	6
2.1.3	图像采集、数据存储与传输：自动采集、光纤传输	7
2.2	结构设计	7
2.2.1	前端系统	8
2.2.2	传输系统	8
2.2.3	中心系统	8
2.3	系统优势	8
2.3.1	高可靠性	8
2.3.2	高清晰度	8
2.3.3	高精度	8
2.3.4	高度集成	9
2.3.5	高适应性	9
2.3.6	高速数据处理	9
2.3.7	高性价比	9
2.3.8	扩展性好	9
2.3.9	维护简单	10
2.3.10	开放性好	10
<b>3</b>	<b>前端系统设计</b>	<b>11</b>
3.1	前端系统结构	11
3.2	工作原理	12
3.3	路口设备功能	13
3.4	路口设备及系统技术说明	15
3.4.1	系统性能参数	15

3.4.2	主要设备技术参数.....	16
	高清摄像机镜头.....	19
3.4.3	闪光灯.....	20
3.4.4	网络防雷器.....	20
3.4.5	RS-485 防雷器.....	21
3.4.6	电源防雷器.....	22
3.4.7	交换机.....	22
3.4.8	光端机.....	23
3.5	路口设备构成及施工方案.....	24
3.6	支持软件.....	27
3.7	数据结构.....	27
3.8	性能.....	27
3.9	使用过程.....	28
	3.9.1 调试软件的安装与运行.....	28
<b>4</b>	<b>联系我们 .....</b>	<b>32</b>
<b>5</b>	<b>附录.....</b>	<b>33</b>
5.1	施工要点说明.....	33
	5.1.1 立杆的安装和避雷.....	33
	5.1.2 前端机箱及摄像机防护罩的安装.....	33
	5.1.3 地下管道埋设.....	34
	5.1.4 沙井施工.....	34
	5.1.5 线缆.....	35
	5.1.6 布线.....	35
5.2	抓拍样张.....	36
5.3	证书资质.....	38

# 1 前言

## 1.1 引言

随着我国国民经济的持续快速增长，人民生活水平逐年提高，城市机动车辆保有量及道路交通流量大幅增加，使城市交通日益拥挤。在城市交通的关键点——道路交叉口，由于汇聚了多个方向的交通流量，加上等待红灯的时间损失、机非混行等因素，成为城市路网中交通拥堵发生的重点地段。而车辆闯红灯等违法现象，更是加剧了路口的拥堵，并成为引发道路交通事故的主要诱因之一。单纯依靠人为管理，浪费人力资源，效果也不明显。因此向科技要警力，向管理要效益成为各个城市公安交通管理部门进行违法自动检测系统建设的动力。

“电子警察”是随着科技的发展而产生的，它作为道路交通安全管理的有效手段，具有无人值守、全天候工作、自动记录、记录准确公正客观、便于管理等优点，并可以迅速的监控、抓拍、迅速的获取违章证据，对处理交通违章提供行之有效的监测手段，对改善城市交通起到了重要作用，它已成为道路交通管理队伍中必不可少的重要一员，以充分发挥它的准确、公正的执法作用。“电子警察”系统缓解了多年来警力不足和交通事故不断攀升之间的矛盾，同时在一定程度上消除了道路交通管理在时间和空间上的“盲点”，扩大了交通管理的监控时段和监控范围，该系统的社会效益非常明显，它所形成强大的威慑力、促使广大驾驶员不敢随意违法，从而既保障了交通安全，减轻了一线交通民警的劳动强度，改善了工作环境。

## 1.2 建设目标

在易发生闯红灯行为的路段，建设以视频检测检测为核心，定点抓拍功能为辅助的，机动车闯红灯自动检测和记录取证系统。该系统的建成将实现对道路交通相关区域的实时监控，对违法闯红灯行为进行自动记录取证，满足交通管理人员对道路交通管理和监控的需求。

1. 有效监测和记录违法闯红灯的车辆，矫正违法驾驶行为；

2. 记录道路路口车流量以及车辆超速数量统计。协助相关单位查究违法车辆和人员，并为侦破刑事案件提供相关证据；
3. 采用视频检测技术，对各路口的车流量进行检测；
4. 缓解警力不足，可以避免产生警民矛盾，监督违法驾驶，监管违法行为等日常交通管理工作，所产生经济和社会效益是显著的；
5. 降低公安干警劳动强度，极大提高道路通过和利用能力以及交警工作效率；
6. 对通行车辆起到警示作用，从根本上降低事故发生概率；
7. 体现智能交通科技含量，实现向科技要警力目标；

### 1.3 设计要求

1. 采用红灯检测器从红绿灯信号机采集红灯信号，能精确区分红灯和绿灯。
2. 单摄像机可以完整监控2个或者3个车道；
3. 高清成像，单张违法图片可以清晰分辨红绿灯状态(包括箭头式红绿灯)、停车线、车牌颜色、车牌号码、车型以及车身颜色等，保证违法证据的充分可靠；
4. 具备录像功能，实时监控预览功能；
5. 带存储功能，数据可保持一个月；
6. 具备卡口功能，即绿灯、黄灯期间记录车辆，红灯期间抓拍闯红灯；
7. 可通过网络实时传输，在指挥中心可以处理抓拍的交通违法数据；
8. 可采集交通流量、车辆超速统计等功能；
9. 传输方式为实时传输。传输时，当遇到网络故障导致传输失败，具备断点续传功能。机动车违法信息也可以使用人工现场采集数据；
10. 图片信息包括：违法地点、违法车道、行驶方向、违法时间、红灯时间等内容；
11. 图片具有防修改功能，保证违法图片的原始性；

12. 高清电子警察抓系统应用软件具有自主知识产权，并提供免费升级。

13. 闯红灯自动记录系统满足在90米路口（红灯距停车线的距离）范围内、全天候条件下均能拍到清晰的机动车违法记录的要求。

## 1.4 设计依据

《闯红灯自动记录系统通用技术条件》GA/T496-2009

《公路车辆智能监测记录系统通用技术条件》GA/T497—2009

《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB/T 50198

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168-92

《安全防范系统验收规则》GA 308-2001

《城市监控报警联网系统通用技术要求》GA/T669-2006

《中华人民共和国道路交通安全法》GB2004.5.1

《中华人民共和国道路交通安全法实施条例》

《2001年全国城市交通管理畅通工程总体方案》

《公路交通安全设施设计技术规范》（JTJ 074-2003）

《预防道路交通事故“五整顿三加强”实施意见》公通字[2004]33号

《关于进一步加强路面行车秩序整顿工作的通知》公交管[2004]110号

《安防视频监控系统技术要求》GA/T 367-2001

《安全防范工程程序与要求》GA/T75-94

《中华人民共和国公共安全行业标准》GA38-92

《中国电气装置安装工程施工及验收规范》GBJ232-90.92

《电力工程电缆设计规范》GB50217-94

《建筑物防雷设计规范》GB50074-94

《雷电电磁脉冲的防护》IEC1312-1~3

《通用用电设备配电设计规范》 GB50055-93

《工业与民用电力装置的接地设计规范》 GBJ65-83

《工业计算机监控系统抗干扰技术规范》 CECS81-96

## 1.5 设计原则

本期项目建设坚持以下原则：

1. 实用性和经济性
2. 先进性和成熟性
3. 开放性和标准性
4. 扩展性和易维护性

### 1.5.1 实用性和经济性

在满足交警部门对系统的技术要求和使用要求的情况下，充分考虑系统的实用性，使系统的功能尽可能地完善并充分加以利用。

考虑到系统安装方便，车辆检测采用视频检测技术，红灯信号通过公司自主研发的抓拍主机采集模块进行分析判断。建设闯红灯自动抓拍系统，技术优先，兼顾价格，选择较高性价比的产品。

### 1.5.2 先进性和成熟性

采用国内外成熟的、先进的软件开发与集成技术，且兼顾未来发展趋势；目前我公司提供的软件、硬件产品在国内多个城市使用，具有较好的应用领域和较大的用户市场，在技术方面处于领先地位，保证系统升级和更新的需要。

系统建设充分考虑采用先进可靠的技术（如数据库技术、数据融合技术、网络技术、多媒体技术等）和优化的体系结构，既能保证实用成熟，又能适应未来业务发展和技术需要。

### 1.5.3 开放性和标准性

具有良好的开放性，在软件设计规范方面，严格遵守最新的国际标准、国家标准和行业标准。可与其它相关系统联网和通讯；可配置多种数据传输接口，并且对外提供标准的数据接口，支持标准的应用开发平台，系统软硬件平台的良好扩容、扩展能力，可方便地与外部设备/系统连接。

### 1.5.4 扩展性和易维护性

整体统筹规划、统一标准、注重实效；该系统须具有良好的扩充能力，根据不断增长的业务处理需要，便于系统功能的调整和升级、接入设备（系统）和网络规模扩充。同时所采用的设备和技术结合具体情况，充分考虑到将来操作和维护，以及符合人体工程学的优化设计，界面美观大方，易于掌握，操作简便实用。

## 2 总体设计

### 2.1 技术路线

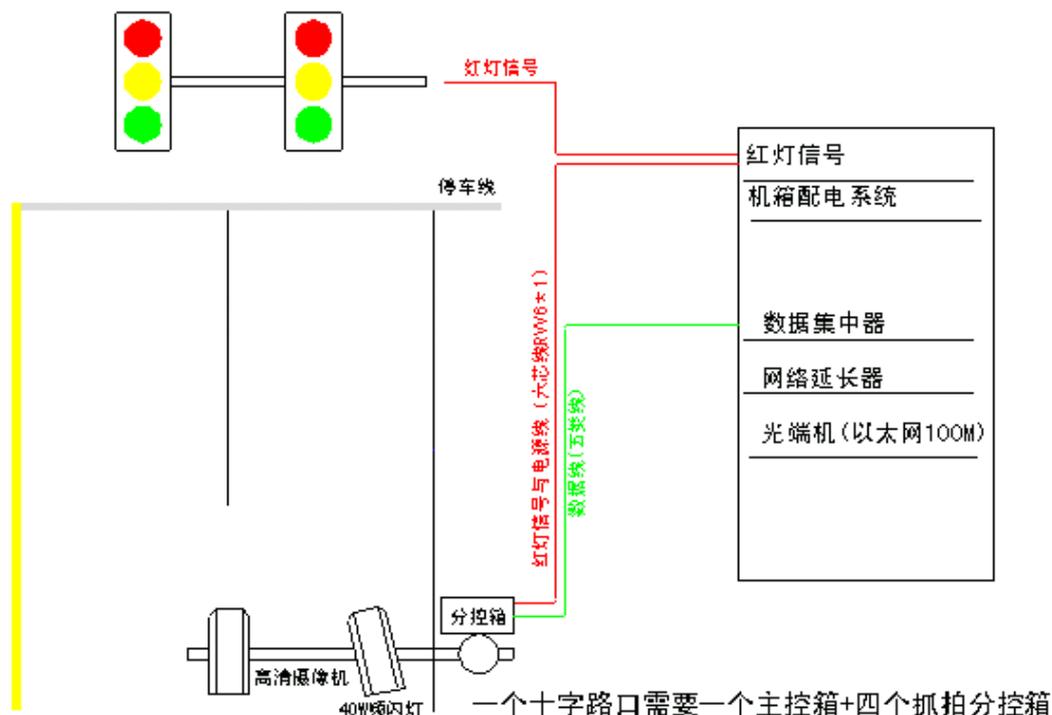


图 2-1 技术路线图

#### 2.1.1 高清摄像象机：高清 200/500 万 CCD 摄像机

闯红灯违法监测系统中，目前200/500万像素高清CCD网络摄像机在作为成像设备的主导，其实用性、稳定性、可靠性及性能价格比等都是较好的。采用200/500万CCD彩色网络摄像机，因采用以太网数据传输，组网方式方便。200/500万CCD摄像机其实际有效分辨率最大为1600×1200点(192万像素)/2448×2048(500万像素)，每张抓拍的单幅图片都可清晰辨别红灯状态、停车线、车牌号码等。因此摒弃了传统标清模拟摄像机采用全景、特写结合的做法，大大提高了成像质量，避免了对违法信息争议问题。

#### 2.1.2 分控箱：红灯信号转换器等

分控箱为普乐公司专门研制用于高清电子警察闯红灯抓拍系统红灯信号转换控制设备，主要功能是将及红灯信号采集经处理后传输给本系统进行运算处理。

### 2.1.3 图像采集、数据存储与传输：自动采集、光纤传输

图象采集部分实现对I/O输入控制、红灯信号转换器采集的数据进行运算处理，分析违法过程，触发拍摄部分进行抓拍，压缩记录数据。

由于闯红灯违法监测系统中的违法信息有大量需要处理的图片数据，因此每次违法事件的存储信息数据量可达300K字节左右，考虑到目前FLASH存储技术的发展，可存储速度及容量发展迅猛，所以本案采用SD卡作为存储介质。网络设备控制和数据传输采用租用当地电信、移动、网通等通信供应商的光纤线路或GPRS/3G网络。用光纤进行数据传输在性能上和安全性上是最优的，只是租用价格较高。

## 2.2 结构设计

闯红灯抓拍系统可分为前端系统、传输系统和中心（后端）系统三部分，其系统结构如图所示：

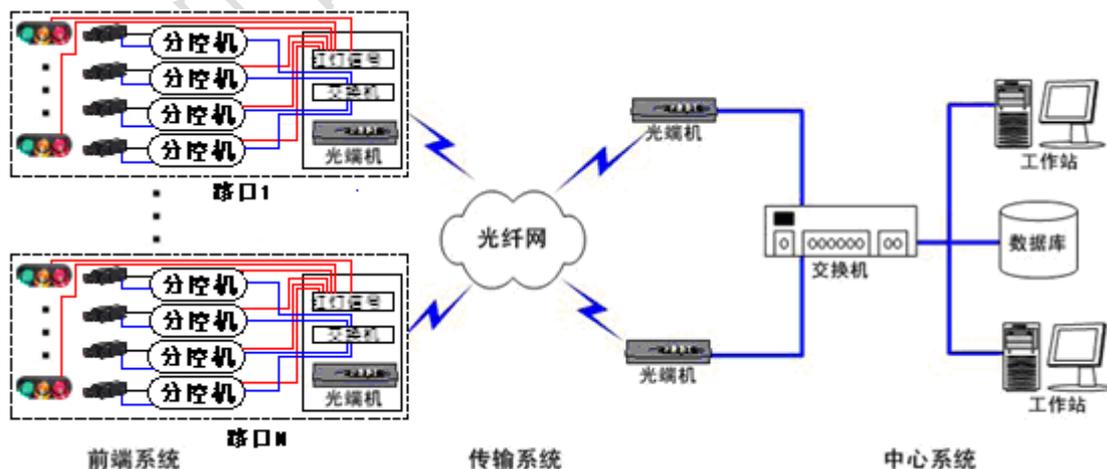


图 2-2系统总体结构图

### 2.2.1 前端系统

前端系统负责完成对闯红灯违法车辆的抓拍和车牌的识别，并将抓拍的图片和相关的信息（时间、地点、车牌图片等）送回指挥中心的后端系统服务器。总之，前端系统负责交通违法数据的采集。

### 2.2.2 传输系统

传输系统由光纤网络及光端机组成，负责连接前端系统和后端系统。该部分负责采集数据以及控制命令的传输。

### 2.2.3 中心系统

中心系统在收到前端系统采集的基本信息之后，根据不同的需求，对这些信息进行相应的处理，例如：对电子警察前端系统送来的违法车辆图片进行相应的处理等。总之，后端系统负责对前端系统已经采集并传送到指挥中心的交通数据进行相关的后台处理。

## 2.3 系统优势

### 2.3.1 高可靠性

违法自动抓拍系统是集光、机、电一体化的高科技产品，具有高度的稳定可靠性，保证无故障时间超过30000小时。

### 2.3.2 高清晰度

采用200/500万CCD网络摄像机，不论白天还是夜间，成像图片非常清晰，为非现场处罚提供无争议的数据信息。

### 2.3.3 高精度

- 闯红灯捕获率 > 96%;
- 记录有效率 ≥ 94%;

### 2.3.4 高度集成

违法自动抓拍系统集成多种功能于一身，系统在实时记录通过的车辆图像时，判断是否有违法驾驶行为（闯红灯），并可测算车辆速度，数据传输可采用网络传输。

### 2.3.5 高适应性

- 采用独特光学控制/补光控制子系统，可快速调节摄像头的光圈、快门等参数，保证抓拍图像的视觉效果。可适应清晨、正午、傍晚、夜晚、夕照、车辆大灯、阳光直射、多云、以及雨、雪等天气情况。
- 采用自动温控技术，可适应从 -35° C 到 +70° C 的超宽温度变化。

### 2.3.6 高速数据处理

- 有能力处理大流量情况，可以处理每小时车道流量在 10000 辆（每秒 3 辆车）以上的极端情况。

### 2.3.7 高性价比

本系统高度集成，在原有闯红灯抓拍的基础上，拓展更多的功能，实现单台设备多台功能，多台设备单台的价格。

### 2.3.8 扩展性好

- 单台主机可实现闯红灯及卡口监测，即实现红灯期间抓拍闯红灯，绿灯期间抓拍所有车辆实现卡口功能。
- 本系统的各种判别方式、识别算法均采用软件实现，所以对系统的升级

换代，只需更换软件，无需动硬件。

### **2.3.9 维护简单**

系统具备自检功能，可自动定时检测包括通讯线路、抓拍主机、抓拍软件、操作系统以及摄像机在内的所有主要设备的工作情况，并保存日志，以备维护人员使用。大大降低了维护人员的工作量。

### **2.3.10 开放性好**

平台采用开放性设计，可配置多种数据传输接口，并且对外提供标准的数据接口，以满足更多信息共享用户和其他系统协同工作的要求。充分考虑系统的发展因素，充分利用现有的信息化建设成果和路口资源，并预留扩展接口。

## 3 前端系统设计

电子抓拍记录系统的前端作为基本数据采集和处理的系统单元，所采集的数据包括：车辆牌照信息（包括车牌号码、通过的路口、通过路口的时间、通过路口的方向或车道）、两幅车辆闯红灯的连续过程全景图片等。采集这些数据的手段是前端系统的摄像机、视频触发技术。在路口每个方向2/3/4车道以下配置一台200/500万CCD高清网络摄像机，用于拍摄汽车的尾牌及行进过程，同一方向配置一台夜间补光灯等，两者与车流方向同向，拍摄车辆尾部。

### 3.1 前端系统结构

高清摄像机和闪光灯设置在龙门架或者L杆上，距离地面高度为5.5米。

高清摄像机与AC/DC模块安装在护罩里，护罩安装在三条车道路面的正上方，停车线（图像的中心点）与龙门架的水平距离为18-20米。一只闪光灯安装在高清摄像机周围，闪光灯与相机距离1.5m-2m，指向二/三条车道摄像机视野覆盖的区域。

网络交换机、高清抓拍识别主机及传输设备安装在设备箱中，高清摄像机的信号通过交换机输入高清抓拍识别主机，经过处理后，识别结果经传输设备传送到后台监控中心。

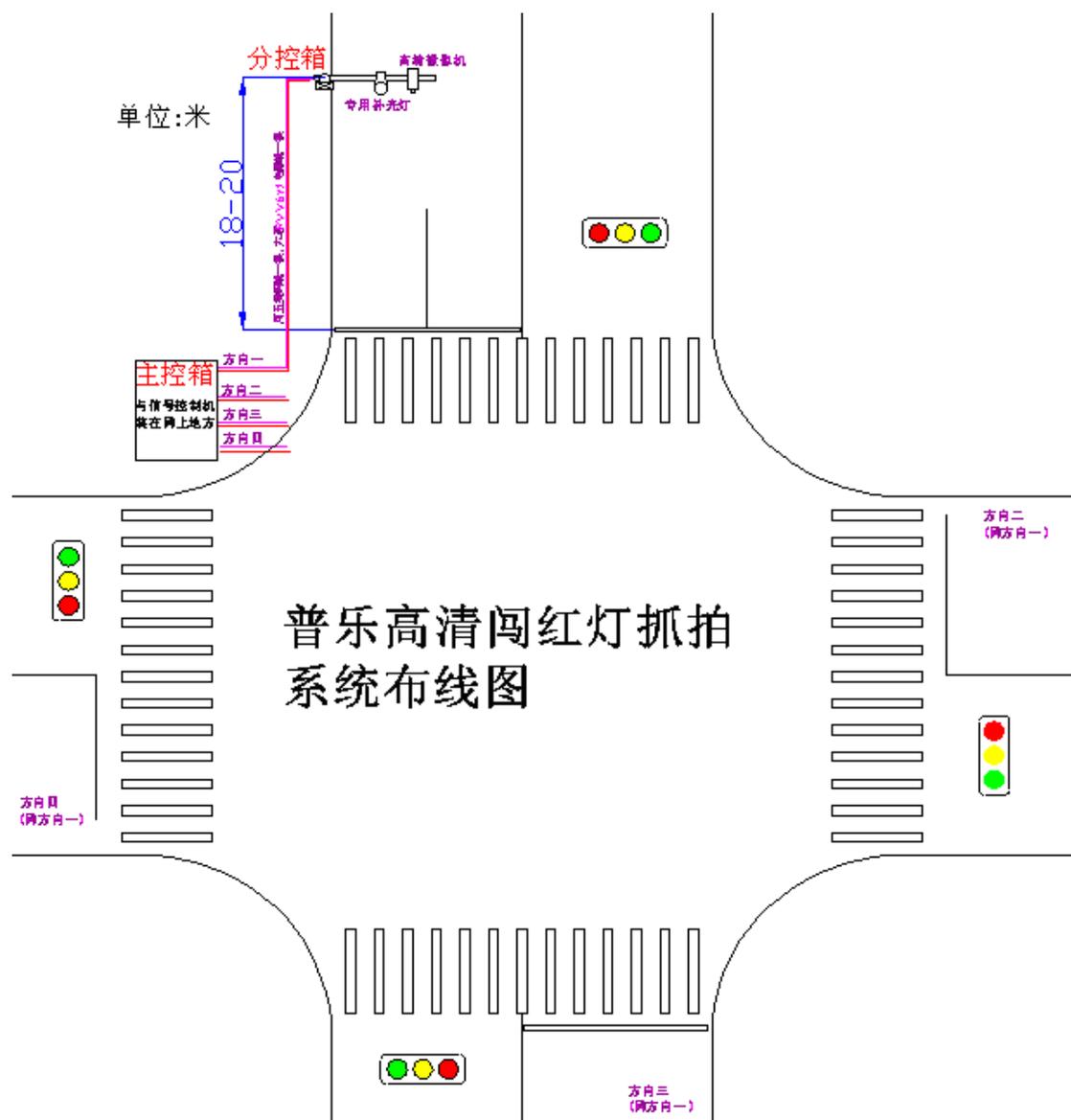


图3-1前端系统结构图

### 3.2 工作原理

1) 根据《闯红灯自动记录系统通用技术条件》GA/T496-2009, 图片格式应采用 JPEG 格式, JPEG 图片编码应符合 ISO/IEC 15444:2000 的要求。

2) 图片应具有防篡改功能。

3) 记录的原始图片数量不应超过四张且每张图片应包含时间信息, 至少应精确到0.1s。

4) 记录的最终图片应合成为一个图片文件, 且至少应包含: 时间、地点、

方向和车道等信息。合成的图片清晰度应能满足人工对车辆号牌号码认定的要求,且不应出现因红灯信号泛白、光晕等颜色失真而影响人工对红灯信号的判断。图片合成时,不得出现原始图片遗漏、错位等情形。

5)当某方向红灯信号亮时,则红灯检测器从红绿灯信号机感应到红灯信号,并通知抓拍主机。该方向红灯信号亮,并将该方向的所有摄像机图像切换到抓拍主机。在红灯状态,视频检测到车辆。车辆如果越过停车线,且直行(非右转弯)既为闯红灯车辆。并记录违法动态全过程(闯红灯违法车辆,则记录从未通过停车线到通过停车线违法过程的3张全景,并反映出前方信号灯的红灯,对依法处罚提供最有效的法律依据。)

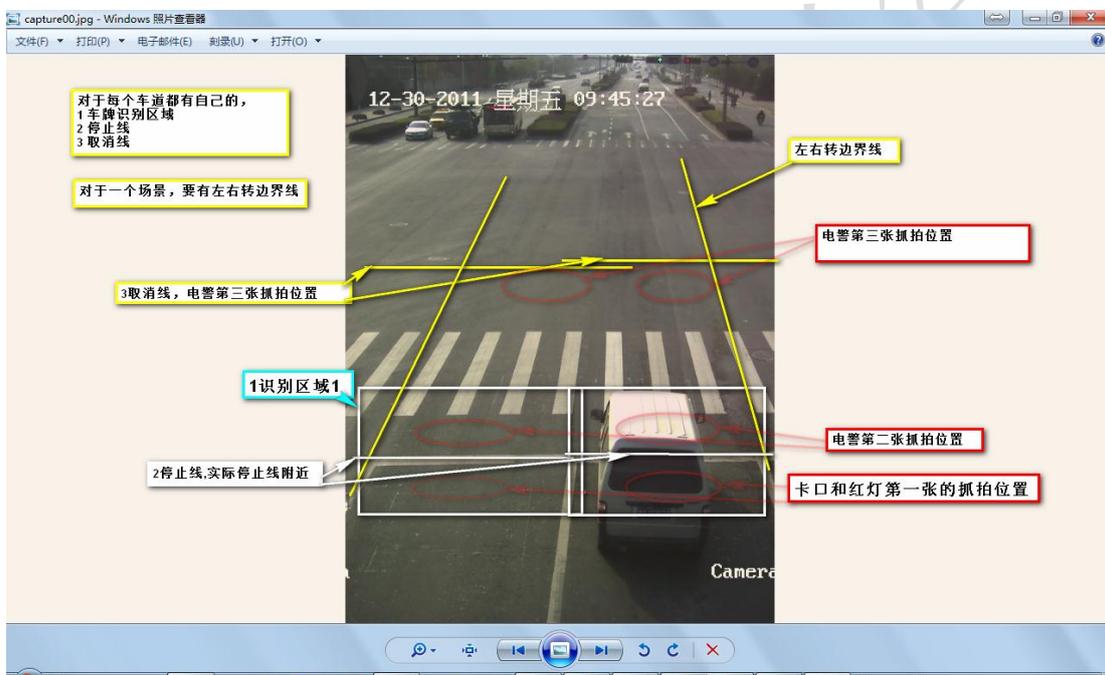


图 3-2闯红灯抓拍过程图

### 3.3 路口设备功能

#### 1) 闯红灯违法车辆抓拍功能

对每个闯红灯违法记录设备抓拍三幅反映违法过程的高清晰图像,抓拍的图片第一个位置的信息应能清晰辨别闯红灯时间、车辆类型、红灯信号、机动车车身未越过停止线的情况;第二和第三个位置的信息应能清晰辨别闯红灯时间、车辆类型、红灯信号和整个机动车车身已经越过停止线并且在相应红灯相位继续行驶的情况。至少有一张高清图片能够清晰辨别车辆号牌号码。所有

图片采用 JPEG 图像压缩方式, JPEG 图片编码符合 ISO/IEC 15444:2000 的要求。在任何情况下, 高清摄像机能同时清楚地抓拍违法车辆及交通信号灯并能明确地分辨出交通信号灯的颜色。

#### 2) 卡口车辆抓拍功能

系统可以对通过监测点的每辆车进行记录, 对每个卡口记录设备抓拍一幅高清图片, 能清晰的辨别车辆号牌和车牌颜色等信息, 并和地点、时间一并保存。

#### 3) 高清图像记录功能

设备抓拍闯红灯图像包含 3 张机动车高清图像, 附加其通过时间、地点、方向、号牌、车型、车速等信息, 以分辨率 1600\*1200 (200 万像素) 或 2448×2048 (500 万像素) JPEG 图像格式保存在现场主控制器上。设备抓拍卡口图像包含 1 张高清图像, 附加其通过时间、地点、方向、号牌、车型、车速等信息, 以 JPEG 图像格式保存在现场主控制器上。

#### 4) 车辆特征识别功能

号牌识别功能: 系统能够通过对机动车号牌定位、字符切分、字符匹配和图像预处理实现号牌自动识别功能。可识别“92 式”“02 式”民用车牌和军车、警车等特殊号牌, 可以识别车牌颜色。号牌颜色识别功能: 系统可以识别蓝、黄、黑、白四种号牌颜色, 并根据不同的号牌颜色区分车辆类型。

#### 5) 嫌疑车辆报警功能 (可选)

可以设置布控缉查车辆号牌, 当系统识别出来的车辆号牌结果符合条件时, 可选在管理中心进行报警。

#### 6) 数据传输功能

系统支持多种方式进行通讯, 本项目使用以太网方式通讯, 同时支持定时定点通讯、人工启动和实时传输三种形式。在通讯中断或中心设备出现故障等非正常情况下, 仍可采用人工取盘方式下载数据。

#### 7) 异常自动诊断及自动恢复功能

系统具有异常自动诊断及自动恢复功能, 传感器异常自动诊断及自动恢复功能。系统能自动检测到系统故障并恢复正常工作。

#### 8) 防盗报警功能 (可选)

为了防止违法犯罪分子破坏，设备具备防盗检测功能，具有报警保护措施，当机箱门被非正常打开时，能够进行声音报警，阻吓犯罪分子，同时把报警信息传输给管理中心。

9) 产品完全符合国标 GA/T496-2009《闯红灯自动记录系统通用技术条件》，检测编号：公交检第 2009450 号。

### 3.4 路口设备及系统技术说明

1) 系统采用嵌入式操作系统, 稳定性可靠。

2) 分控机采用低功耗集成式结构主板, 无风扇, 设备的可靠性极高。

3) 车检、红灯信号输入、补光控制等辅助控制设备采用专用控制模块, 模块化设计。

4) 针对闯红灯抓拍和卡口抓拍的特点, 同时支持多种补光方式, 记录闯红灯违法记录时使用频闪灯作为补光设备, 保证违法证据质量, 在夜间也能清晰看到车辆车型、车辆特征等要素, 提高违法处罚依据执法的严肃性, 作为卡口记录时可以选择使用 LED 灯为补光设备, 尽量减少灯光对驾驶员的刺激, 同时又可以兼顾机动车辆的号牌信息。

5) 如需保留卡口功能, 为保证夜间通过车辆的图像质量, 建议加装使用恒定光源。

#### 3.4.1 系统性能参数

- 1) 图像捕获率:  $\geq 99\%$
- 2) 号牌识别率: 白天不小于 90%, 夜间不小于 85%
- 3) 号牌识别准确率: 白天不小于 85%, 夜间不小于 75%
- 4) 高清摄像机有效像素:  $1600(H) \times 1200(V)$ , 最低照度:  $0.1\text{Lux}$
- 5) 图片格式: JPEG 图像文件
- 6) 图像分辨率: 不低于 200 万像素
- 7) 绝缘电阻:  $> 10\text{M}\Omega$
- 8) 接地电阻:  $< 10\Omega$
- 9) 电压范围:  $176\text{VAC} \sim 264\text{VAC}$

- 10) 环境温度：-20℃~70℃
- 11) 环境湿度：20%~95%
- 12) 平均无故障工作时间：≥3000 小时

### 3.4.2 主要设备技术参数

#### 3.4.2.1 PL-208D 分控机

- ◇ 主芯片采用嵌入式芯片。
- ◇ 内置 4 路红灯信号采集电路。
- ◇ 通信端口：RS-232 端口一个；RS-485 端口一个（带 TVS 管保护）；RJ-45 通信接口两个。
- ◇ 工作环境：湿度：-35℃—+85℃
- ◇ 温度：≤90%（无冷凝）
- ◇ 工作电压：AC176—264V
- ◇ 工作频率：50±1HZ

#### 主要功能：

- ◇ 转发网络控制指令和抓拍数据。

#### 3.4.2.2 高清摄像机

- 1) 500 万高清摄像机



表 3-1 500 万高清摄像机主要技术指标

参数	型号	iDS-2CD9151A
		5M 交通专用智能摄像机
摄像机		
传感器类型		2/3" Progressive Scan CCD
有效像素		2448(水平) ×2048 (垂直)
镜头接口		C/CS mount
快门		1/25 秒至 1/100,000 秒
最低照度		0.1Lux@(F1.2,AGC ON)
自动光圈		DC 驱动
自动增益		自动/手动
白平衡		自动/手动

视频参数	饱和度,亮度,对比度,白平衡,增益, 3D 降噪通过软件可调
<b>压缩标准</b>	
视频压缩标准	H264
压缩输出码率	32 K~16M, 自定义(上限 16M, 单位: bps)
<b>图像</b>	
图片格式	JPEG
最大图像尺寸	1600×1200
帧率	8.3 帧(2448×2048)
<b>功能</b>	
SD 卡本地存储功能	支持 SD/SDHC,NAS,USB 存储设备
通用功能	心跳,密码保护,NTP 校时
密码保护	支持
抓图	支持 JPEG 抓图功能, 补光灯同步, 支持: 视频触发、外部 I/O 触发、网络触发、RS-485 触发
闪光灯控制	3 路, 闪光灯自动光控、时控可选, 支持频闪
专用功能	支持支持信号灯同步、红绿灯信号状态输入、违章连续抓拍
智能识别	车牌识别、车型识别、车辆检测、违章检测
视频触发	支持、
智能报警	IP 地址冲突、存储器满
支持协议	TCP/IP,HTTP,DHCP,DNS,RTP/RTCP,PPPoE, FTP, 支持 FTP 上传图片
<b>接口</b>	
传输接口	RJ45, 10M/100M 自适应, 以太网
视频输出接口	1Vp-p Composite Output (75 欧姆/BNC)
通讯接口	1 个 RS-232; 1 个 RS-485 接口端子, 半双工
触发输入	4 路外部触发输入
触发输出	3 路(光耦隔离 3500VAC), 可作为闪光灯同步输出控制
同步输入	SYNC 信号灯电源同步输入
<b>一般规范</b>	
工作温度	-30℃~70℃, 湿度小于 90%(无凝结)
电源	AC24V±10%/DC12V±10%/PoE
功率	10W MAX
尺寸(mm)	150.1×84×69.6
重量	1450g

## 2) 200 万高清摄像机

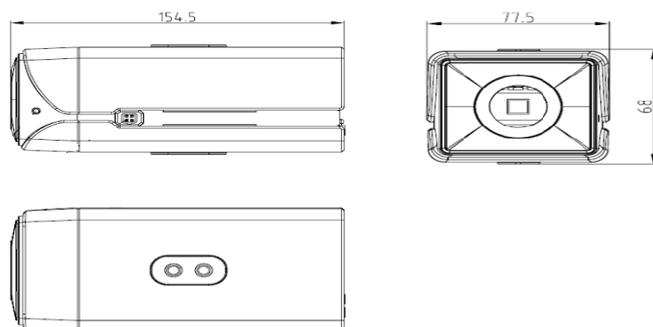


表 3-2 200 万高清摄像机主要技术指标

参数	型号	iDS-2CD9121
		2M 交通专用智能摄像机
<b>摄像机</b>		
传感器类型	1/1.8" 逐行扫描 SONY CCD	
有效像素	1600(水平) ×1200 (垂直)	
镜头接口	C/CS mount	
快门	1/25 秒至 1/30,000 秒	
最低照度	0.5Lux@F1.2 30IRE	
自动光圈	DC 驱动	
自动增益	自动/手动	
白平衡	自动/手动	
视频参数	饱和度, 亮度, 对比度, 色调通过客户端或者 IE 浏览器可调	
<b>压缩标准</b>		
视频压缩标准	H264	
压缩输出码率	32 K~4M, 自定义 (上限 16M, 单位: bps)	
<b>图像</b>		
图片格式	JPEG	
最大图像尺寸	1600×1200	
帧率	25 帧(1600*1200)	
<b>功能</b>		
SD 卡本地存储功能	支持 SD/SDHC	
心跳机制	支持	
密码保护	支持	
抓图	支持 JPEG 抓图功能, 补光灯同步, 支持: 视频触发、外部 I/O 触发、网络触发、RS-485 触发	
闪光灯同步	3 路	
红绿灯状态	支持	
车牌识别	支持	
视频触发	支持	
智能报警	IP 地址冲突、存储器满	
支持协议	TCP/IP,HTTP,DHCP,DNS,RTP/RTCP,PPPoE, FTP, 支持 FTP 上传图片	
<b>接口</b>		
传输接口	RJ45, 10M/100M 自适应, 以太网	
视频输出接口	1Vp-p Composite Output (75 欧姆/BNC)	
通讯接口	1 个 RS-232; 1 个 RS-485 接口端子, 半双工	

触发输入	4 路外部触发输入
触发输出	3 路（光耦隔离 3500VAC），可作为闪光灯同步输出控制
一般规范	
工作温度	-10℃~60℃
电源	AC24V ±10%/DC12V ±10%/PoE
功率	8W MAX
尺寸(mm)	154.5×77.5×68
重量	750g

## 外形尺寸



## 高清摄像机镜头



表3-2 高清摄像机镜头技术指标表

项目		项目指标
规格(")		2/3
焦距(fmm)		9mm
接口方式		C
光圈(F)		F1.4~F16
图像大小		∅ 11mm
视角	水平	52°06'
	垂直	40°16'
	对角	62°52'
有效口径	前(∅mm)	108
	后(∅mm)	81
前置滤光镜螺纹(∅MxP=)		M27×0.5mm

质量(g)	55
特征	自动光圈及调焦带螺丝锁

### 3.4.3 闪光灯



表 3-3 闪光灯技术指标表

项目	项目指标
闪光能量 (焦耳):	70 (82)
闪光指数(米):	36 (40)
照射角范围:	35 毫米镜头焦距
回电时间 (秒):	.25
闪光色温 (K):	约 5600
光同步距离 (米):	≥10 (GN18)
使用电源 (伏特):	AC200~240 50~60Hz
触发方式:	低压触发 (光感应触发、同步线触发、试闪钮触发)
外形尺寸 (毫米):	Φ100×152
重量 (克):	328 (340)

### 3.4.4 网络防雷器



表 3-4 网络防雷器技术指标表

产品型号	PL-20-M4	
标称电压	Un	5V DC

额定电压(最大持续操作电压)	Uc	8V DC	
标称放电电流(8/20μs)	In	3KA	
最大放电电流(8/20μs)	I <sub>max</sub>	5KA	
电压保护水平(1KV/μs)	Up	<20V	
响应时间	tA	<10ns	
插入损耗	AE	<0.5dB	
传输速率	Vs	10-100Mbps	
工作温度		-20/+85℃	
连接(输入/输出)		RJ45	
受保护线脚		Pin1、2、3、6	Pin1-8
外壳材料		铝合金	

### 3.4.5 RS-485 防雷器



表 3-4 网络防雷器技术指标表

产品型号		PL-20-M2	
标称电压	Un	5V DC	
额定电压(最大持续操作电压)	Uc	8V DC	
标称放电电流(8/20μs)	In	3KA	
最大放电电流(8/20μs)	I <sub>max</sub>	5KA	
电压保护水平(1KV/μs)	Up	<20V	
响应时间	tA	<10ns	
插入损耗	AE	<0.5dB	
传输速率	Vs	1200-56000bps	
工作温度		-20/+85℃	
连接(输入/输出)		RJ45	
受保护线脚		Pin1、2	Pin1-8
外壳材料		铝合金	

## 3.4.6 电源防雷器



表 4.6-7 电源防雷器技术指标表

项目		技术指标	
供电形式		A. TN	
标称电压	$U_N$	230V~	230V~
额定电流（最大持续操作电压）	$U_C$	385V~	275V~
		500V-	350V-
额定放电电流（8/20 $\mu$ s）	$I_{sn}$	20KA	
最大放电电流（8/20 $\mu$ s）	$I_{max}$	40KA	
电压保护级别 5KA（8/20 $\mu$ s）时 $I_{sn}$ 时	$U_p$	$\leq 1.2KV$	$\leq 1.0KV$
		$\leq 1.6KV$	$\leq 1.5KV$
泄漏电流	$I_L$	$\leq 15 \mu A$	
响应时间	$t_A$	$\leq 25ns$	
最大保险丝强度		125A gL/gG	
工作温度		$-40/+85^{\circ}C$	
安装		35mm 电气安装导轨	
连接		4-25mm <sup>2</sup> 多绞或单股线	
外壳材料		红色阻燃 PC	
规格尺寸		4 个标准模块-FM/LC: 5 个标准模块	

## 3.4.7 交换机



斐讯 FS808I 基本规格	
应用类型	百兆非网管智能交换机
应用层级	0-200个
交换方式	存储转发
背板带宽 (Gbps)	1.6Gbps

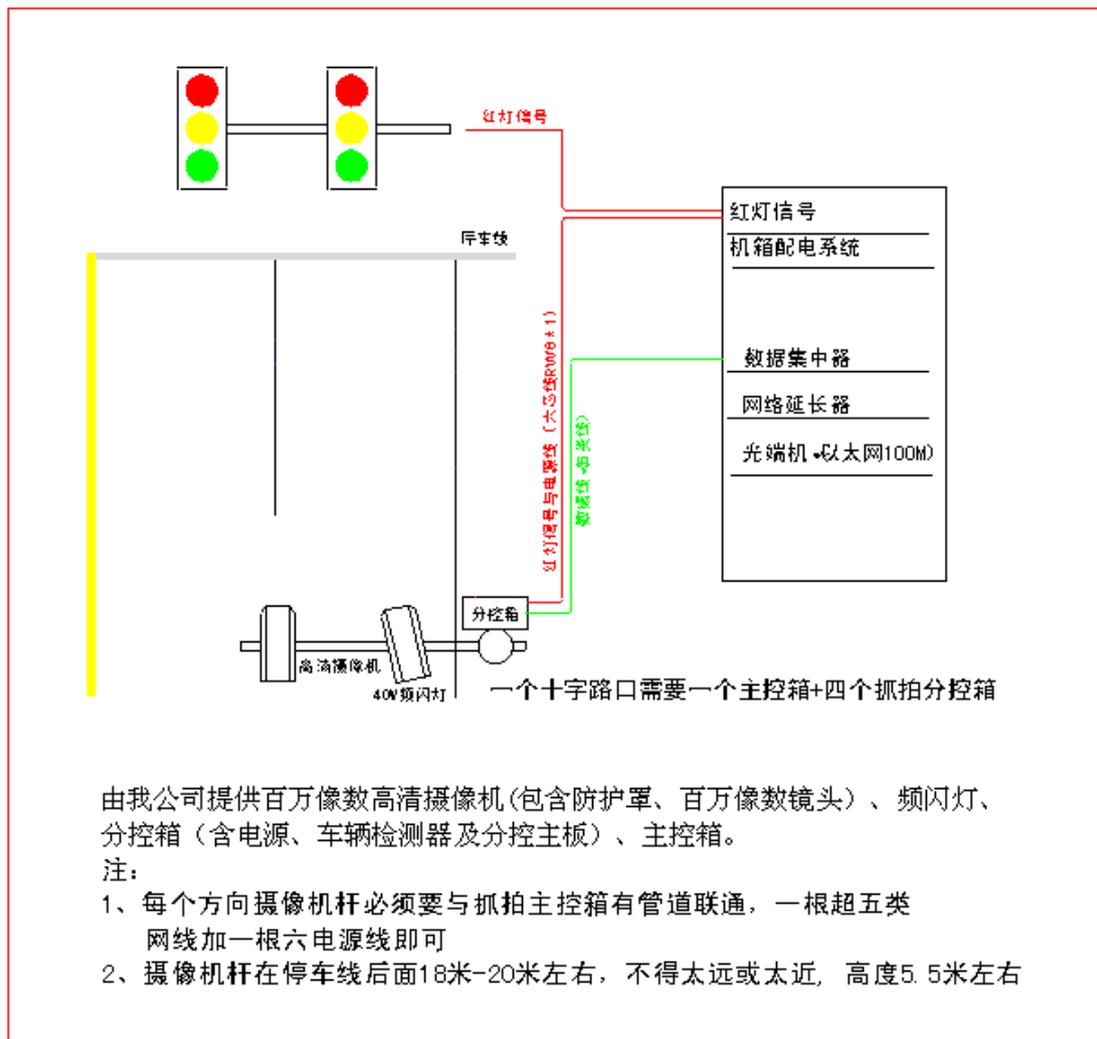
包转发率	1.19M
VLAN 支持	不支持
MAC 地址表	2K
网络标准	IEEE 802.3 10Base-T, IEEE 802.3u 100Base-TX, IEEE 802.3x Flow Control
传输速率(Mbps)	100Mbps
端口类型	10/100BASE-T
端口结构	固定端口
固定端口数	8×10/100MBase-Tx
是否支持全双工	是
网管功能	否
堆叠	不支持
额定电压(V)	DC, 5V/1A
额定功率(W)	2W
工作温度(°C)	0° ~50° C°

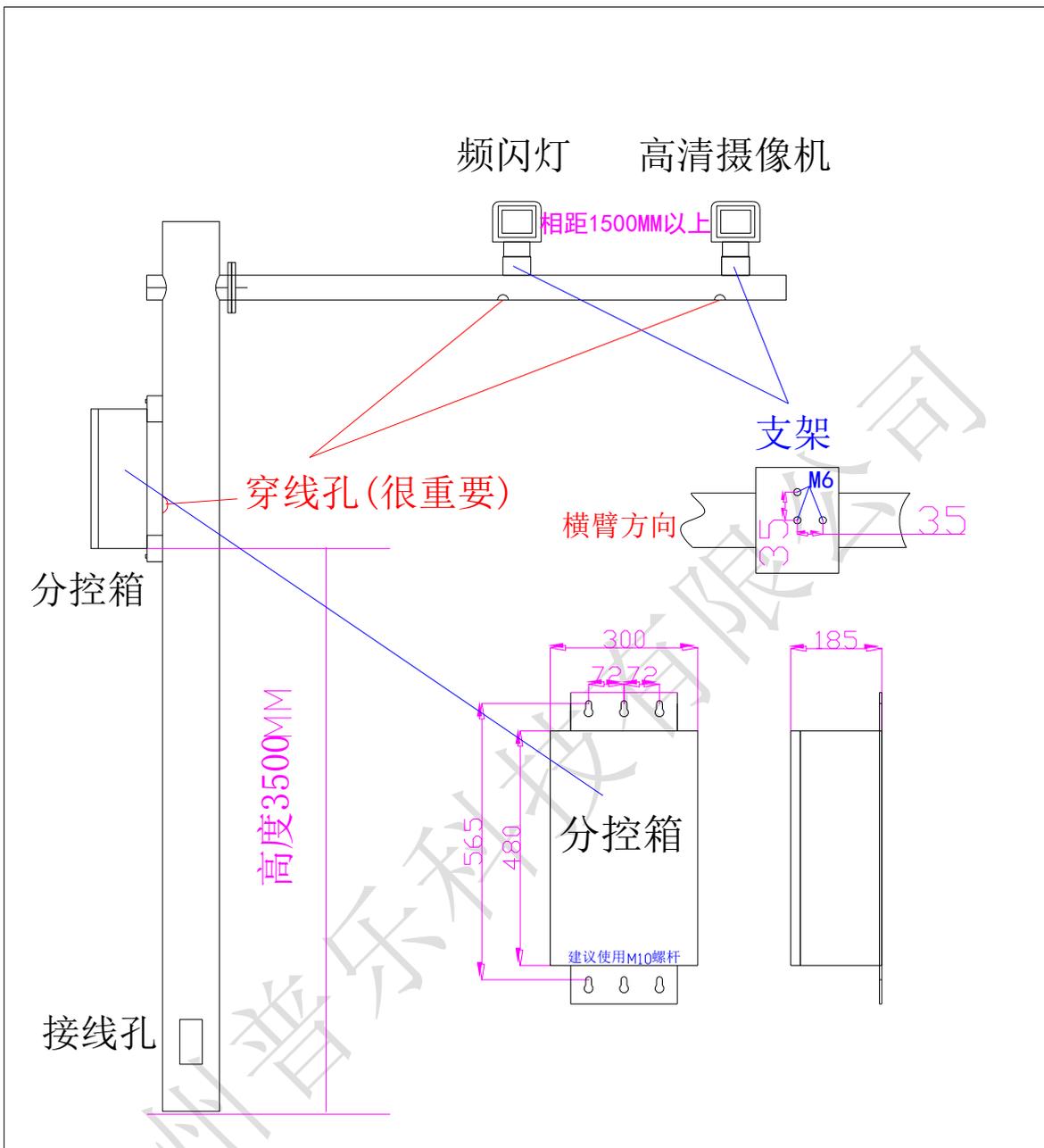
### 3.4.8 光端机

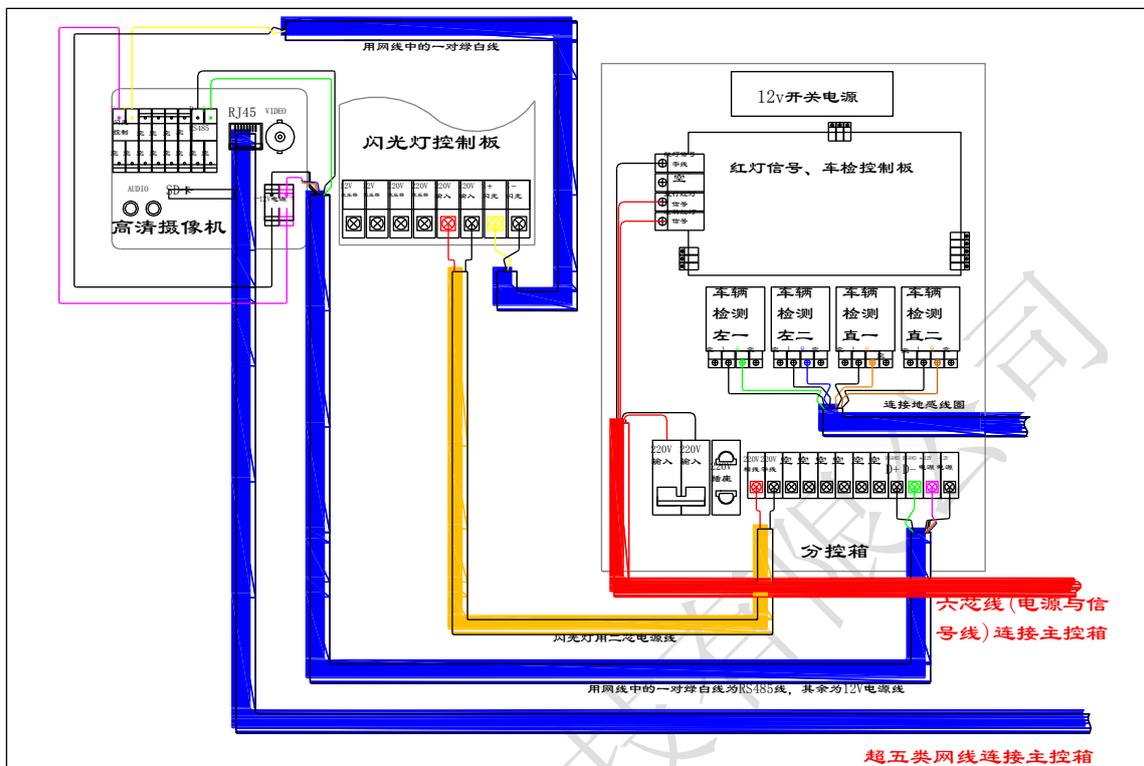


型号	LB-DV40101
通道数	正向 4 路
信号制式	PAL/NTSC/SECAM
标称输入输出电平	1VP-P
标称输入输出阻抗	75 Ω
每通道带宽	8MHz
抽样频率	16.5MHz
接口	FC, SC(可选)
传输距离	0~20Km(单模光纤, 可选) 0~2Km(多模光纤, 可选)

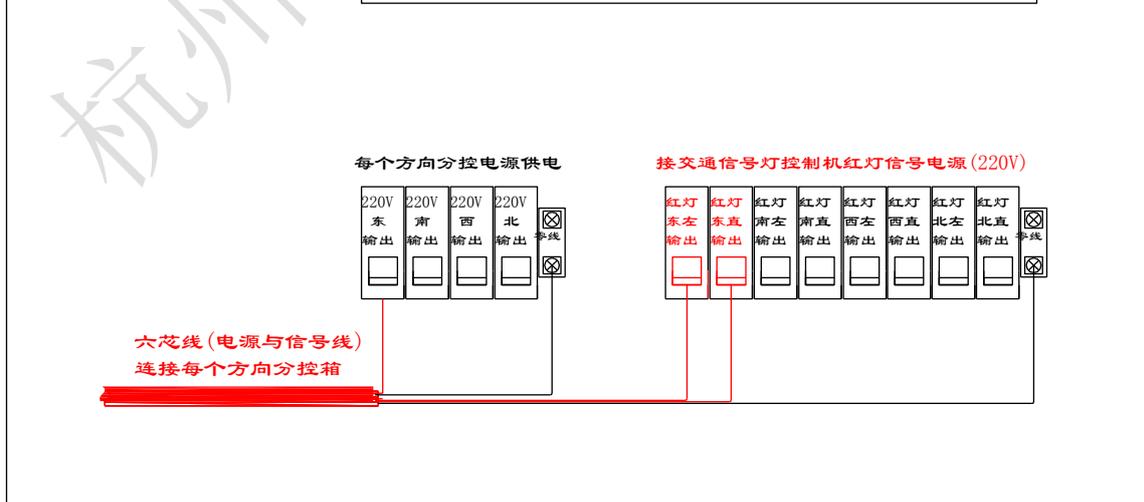
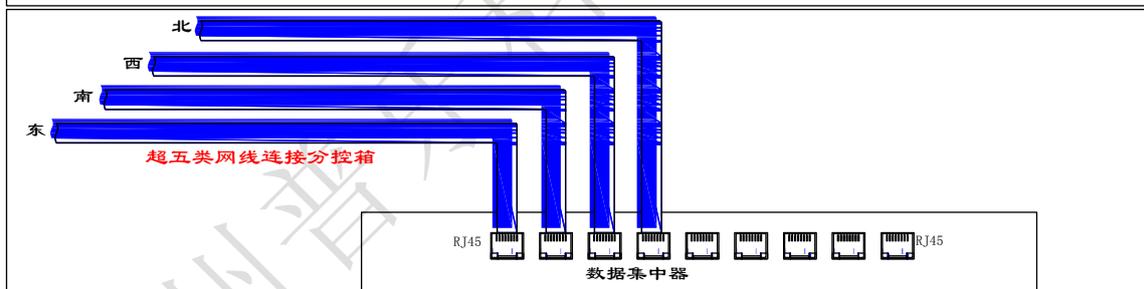
### 3.5 路口设备构成及施工方案



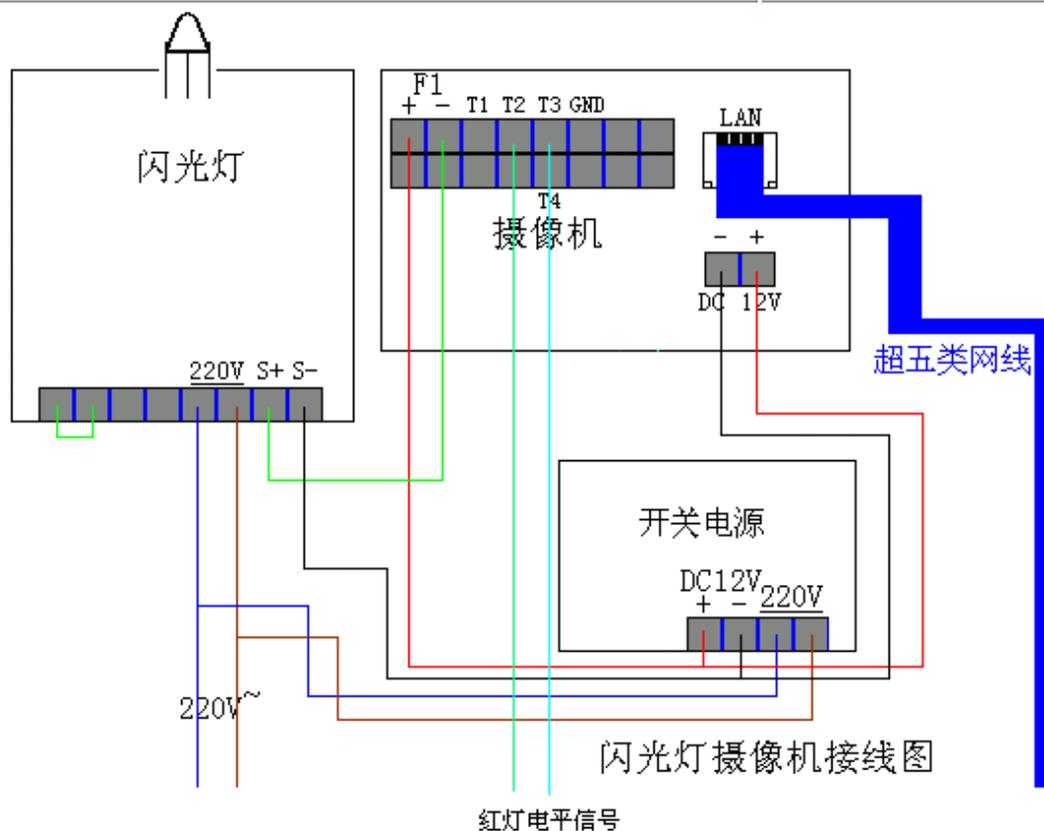




带SD卡普乐高清电子警察路口每个方向布线图



带SD卡普乐高清电子警察路口主控箱布线图



### 3.6 支持软件

操作系统：嵌入式 Linux/Windows XPE

### 3.7 数据结构

3 张组成一组违法图片

测试路口\_192.0.0.10\_20100708111510319\_浙 AC9793\_(C01\_V00006\_P001\_R011\_S067).jpg

测试路口\_192.0.0.10\_20100708111511549\_浙 AC9793\_(C01\_V00006\_P002\_R012\_S067).jpg

测试路口\_192.0.0.10\_20100708111511919\_浙 AC9793\_(C01\_V00006\_P003\_R012\_S067).jpg

监测点名\_设备 IP\_时间\_车牌\_(C 车道号\_V 过车计数\_P 图片序号\_R 红灯时间\_S 速度).jpg

### 3.8 性能

**运算精度：**最小时间精度到 0.1 秒。

**可靠性：**系统稳定，可持续稳定工作。

**可扩展性：**可以根据路口实际需要增加抓拍车道数，采用象素更高的高清摄像机并满足车辆车牌识别的条件可支持车牌识别。

## 3.9 使用过程

### 3.9.1 调试软件的安装与运行

- 1 恢复默认参数（配置->辅助工具->恢复默认参数）
- 2 查看配置->视频参数配置，将图像旋转设置。侧装时将相机的风扇向上，设置为270。
- 3 重启相机。



#### 视频电警模式功能及相关场景配置

- 1>如果选择纯电警：配置->多帧识别参数配置，违章类型只选择电警即可。
- 2>抓拍逻辑：
  - 红灯抓拍3张：进入识别区域1张，停止线1张，取消线1张。
  - 绿灯抓拍1张：1张：正常行驶，进入识别区域。
- 3>描画识别区域。配置->多帧识别参数配置，点击违章区域设置(牌识区域)，按住 Ctrl+鼠标左键在右边的预览框中化区域，
  - 宽度：区域大小为一个车道略宽一些，
  - 长度：根据实际位置，参照图2设置。



图 1

4>设置停止线，取消线和左右转边线。

配置->电警参数配置，勾选之后描画。描画方式和车牌识别区域类似。

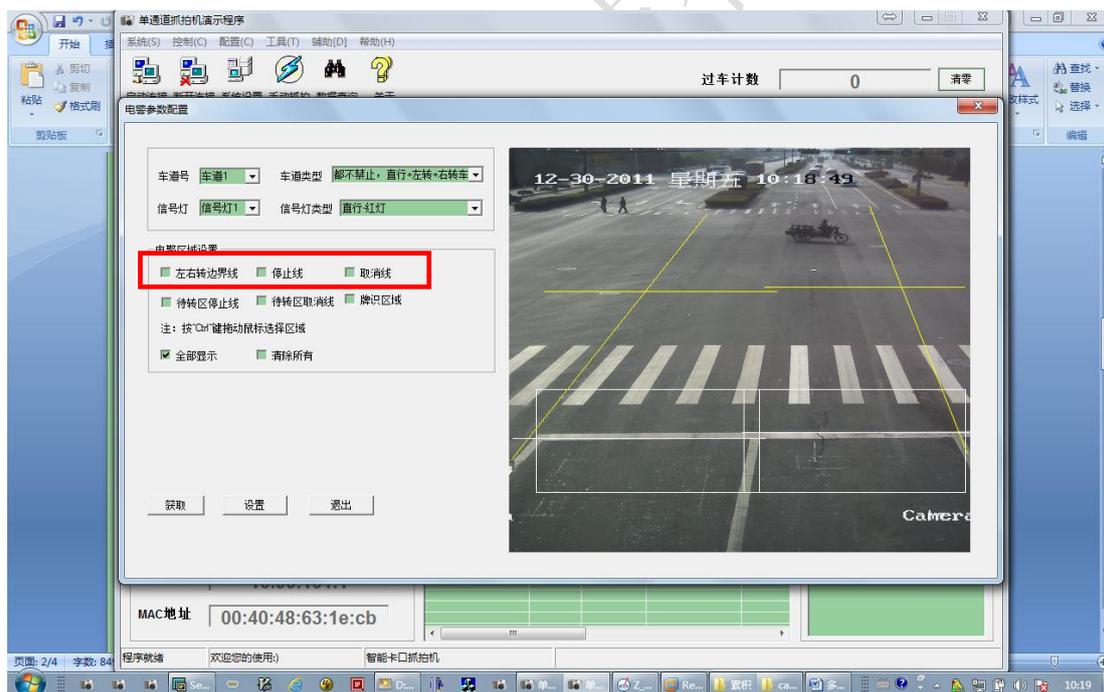


图 2 现场实际描画效果图

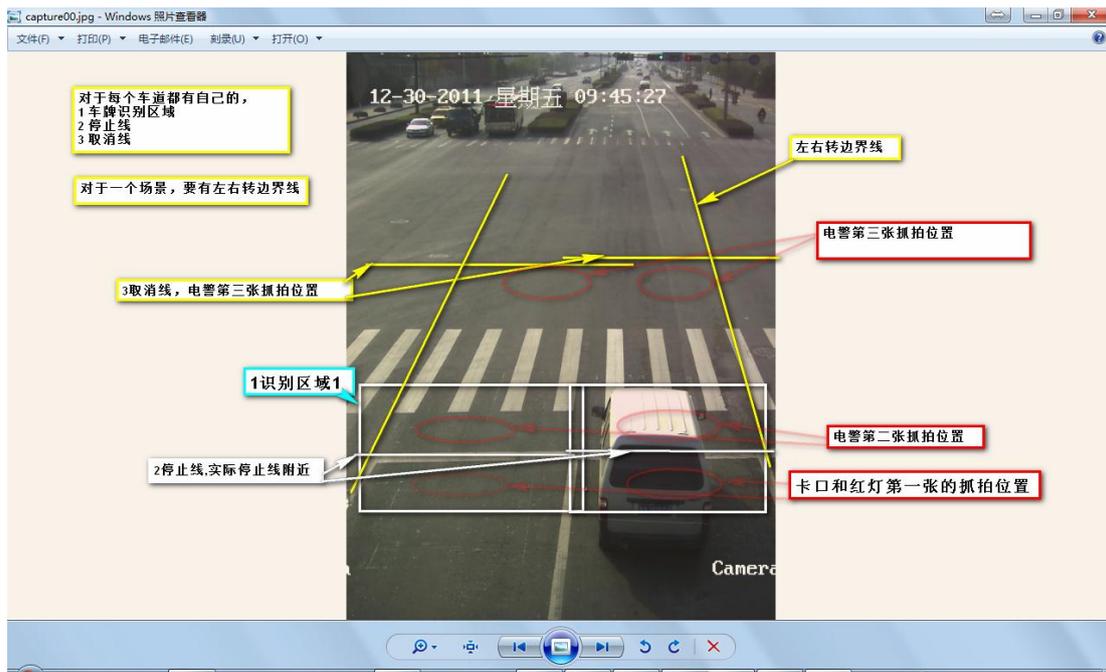


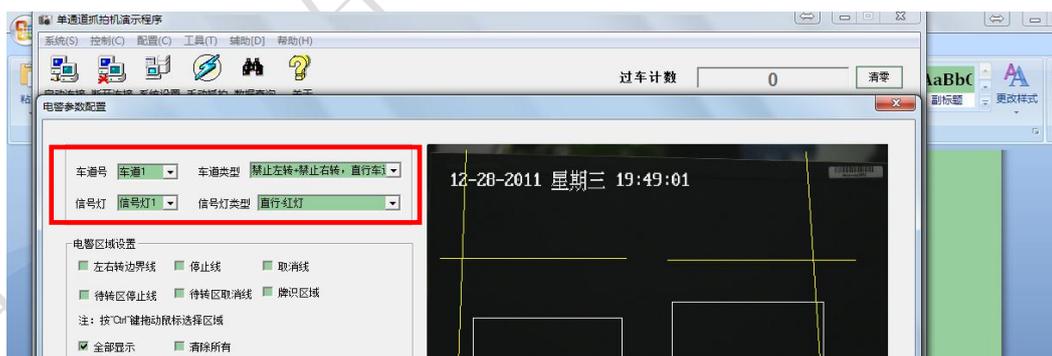
图3 详细参数图

### 进入电警参数配置设置

- 1) **每个车道的固有 车道类型**。这个是根据现场，这条车道时什么类型的车道。相关车道查看选项。这个选项关系到当前进行抓拍的类型。
- 2) **设置信号灯的类型**，每个信号的对应关联一个车道。比如信号灯 1 关联 1 车道。

根据每个车道传给相机不同的红绿灯信号，根据这个信号进行相应的抓拍逻辑。这个选项决定着抓拍的逻辑。

描画效果图：



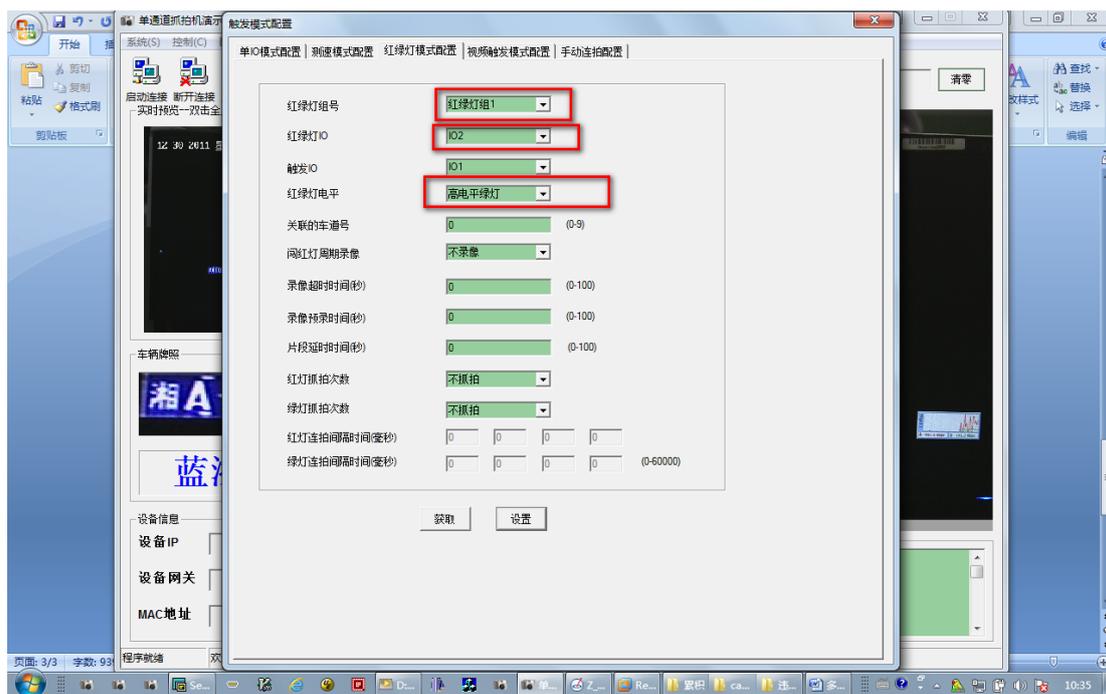
### 设置红绿灯信号的状态和接入 IO 口

配置->触发模式配置->红绿灯模式配置。

可以设置 2 个红灯信号接入口，默认是 IO2,IO3 为红绿灯接入口，默认高电平为红灯。低电平为绿灯。

如果修改 IO 口，设置**红绿灯 IO**。

如果修改红灯电平起效状态，设置**红绿灯电平**。



设置完上面的参数之后，请再次**重启相机**。

注意：重启都是必要的，如果之后又修改多帧识别参数配置和电警参数中的相关配置，都需要重启相机。这时因为，由于相机需要重启加载这些设置。

### 常见问题

- 1) 相机预览不成功:升级完程序 重启(如果 demo 重启不成功，请断电重启)，恢复默认参数再重启。
- 2) 对于卡式电警和电警，第一张都是在进入车牌识别区域抓拍，所以需要适当的选

择车牌识别区域，保证第一张的抓拍效果和识别率。

3) 有关卡式电警的抓拍，

电警抓拍，这个的判断相对比较复杂。红灯下的抓拍是三张抓拍位置的信号都是红灯才被当做是闯红灯抓拍。如果在取消线之前都是红灯，但取消线之后是绿灯，那么这张会被当做卡口而不是闯红灯违章。

绿灯抓拍,卡口抓拍 1 张，在进入识别区域位置。

4) 关于电警的划线。

识别区域：协调第一张合适位置，同时车牌大小合适。**第一张图片的抓拍位置是在进入识别区域位置**。第二张是在停止线位置，第三张在取消线附近。

5) 由于这是多帧识别的应用，所以对于车牌在进入识别区域内是有车牌大小要求的，在默认大车牌识别的模式下，不能小于 120 个像素。在小车牌识别模式下不能小于 90 个像素。

## 4 联系我们

### 杭州普乐科技有限公司

公司地址：浙江省富阳市受降镇上宋街 8 号

邮 编：311423

公司电话：0571—63317633 63100555

传 真：0571—63363973

公司网址：[www.fuyangpl.com](http://www.fuyangpl.com)

电子邮箱：63317633@163.com

## 5 附录

### 5.1 施工要点说明

#### 5.1.1 立杆的安装和避雷

立杆安装于监控点设定位置。基础采用明挖施工法，坑底先整平、夯实。地脚螺栓预先进行热浸镀锌处理，预埋时其方向应与底座法兰盘保持垂直。施工时如遇有水平弯曲路段，应注意调整预埋法兰盘的方向，使其纵向中心线与行车方向保持垂直，横杆轴向中心线与车辆行驶方向保持垂直。基础施工完毕，地脚螺栓外露长度应控制在30-50mm以内，并对外露部分做防护处理，另外基坑应分层回填夯实。施工基础时要注意预埋穿线管，基础应按设计要求进行养护后方可进行立杆安装。L杆采用特制圆钢或八角钢制作，高5.5-6米，横杆长度根据道路的实际监测宽度确定，如有需要可根据实际情况做适度修改。立柱管材壁厚大于5mm，横杆管材壁厚大于4mm，立柱底端外径标称值大于300mm。立柱采用的钢材符合国标及行业标准的要求，顶部采用3mm厚的钢板焊接封盖；L杆、法兰盘、抱箍、抱箍底衬、柱帽、加劲肋及连接螺栓、螺母、垫圈等钢铁件，采用热镀锌进行防锈处理，立杆、横杆采用双面焊，所有的对接焊缝和贴角焊缝，其厚度和强度与被焊构件相等，焊缝打磨光滑。

在摄像机和补光灯安装支架上加置避雷针，敷设有效的接地网，采用一点接地的方式，接地电阻小于10欧姆。视频线缆的摄像机端安装视频避雷器。所有的用电设备通过防浪涌和雷击电源插座接出，具备外部和内部两级避雷措施，且装有漏电保护开关。

#### 5.1.2 前端机箱及摄像机防护罩的安装

前端机箱采用抱箍的方式固定于立杆竖杆3m的高度。机箱制作所使用的所有材料符合IP66标准。机箱采用热镀锌材料制作，热镀锌板的厚度不小于2mm；所有对接焊缝和贴角焊缝，其厚度和强度与对应被焊件相等，焊缝打磨光滑。机箱

外表面做喷塑处理，机箱柜内、外表面及控制面板光洁、平整，无凹痕、划伤、裂缝、变形等缺陷，机箱表面、金属零件不应有锈蚀及其他机械损伤，各滑动或转动部件灵活，紧固部件不松动，机箱表面无可能导致伤害的尖锐突起或损角。机箱内部空间足够大，有利于散热、安装、使用和维修。机箱设计能防雨且尽量减低灰尘和有害物质的侵入，防止顶面积水。机箱的结构设计具有足够的机械强度，能承受正常条件下可预料到的运输、安装、搬运、维护等过程中的操作。机箱采用做过防锈、防腐蚀处理的材料，设备内部的电路板材料及部件做防潮、防腐、防盐雾处理。机箱门的尺寸与机箱的外部尺寸接近，机箱门的最大开启角度大于120度角。门设有牢固的门锁以防止被非法使用者打开，机箱门接缝处有耐久且有弹性的密封垫，密封垫无间断缺口。机箱门上锁后无松动、变形的现象。抱箍的材料采用热镀锌材料，热镀锌材料板厚度不小于2mm，表面做喷塑处理，连接螺栓、螺母、垫圈等钢铁器件用不锈钢材料制作。

摄像机防护罩采用抱箍方式安装于L杆横杆的相应位置处，具体位置根据现场实际情况确定。摄像机护罩具有防盗、防雷、防尘、防雨、防灰等防护功能，带雨刷、加热片和排气风扇等配件，是全天候型设备。抱箍材料采用热镀锌材料，热镀锌材料板厚度不小于2mm，表面做喷塑处理，连接螺栓、螺母、垫圈等钢铁件采用不锈钢材料制作。抱箍的尺寸根据安装位置L杆横杆的实际尺寸制作。

### 5.1.3 地下管道埋设

沥青、水泥路面在700mm以下埋放镀锌钢管，人行道路面500mm以下埋设镀锌钢管。在埋放时强、弱电各埋一根钢管，以避免干扰。镀锌钢管采用热镀锌国标管，规格一般为 $\phi 50\text{mm}$ （钢管）、 $\phi 40\text{mm}$ （PE管），管壁厚度和镀锌层符合国标要求。人行横道管坑回填50mm沙后回填余泥（土）。

### 5.1.4 沙井施工

在管道拐弯处或线管长度超过50米时应设置沙井，沙井位置与路口侧石平行，沙井与沙井间取直。沙井使用砖砌制作，沙井规格为 $650 \times 650 \times 800\text{mm}$ ，沙井盖 $700 \times 700\text{mm}$ ，井盖上写有“公安交通”的字样。沙井在车行道上应与路面做平，人行道上与路面高出10~20mm，沙井的壁砌砖，抹水泥厚度不小于10mm，底部铺上30~50mm的沙子，沙井底部距埋管口保持300mm以上的距离，管道入沙井

口后伸出20~50mm管口。

### 5.1.5 线缆

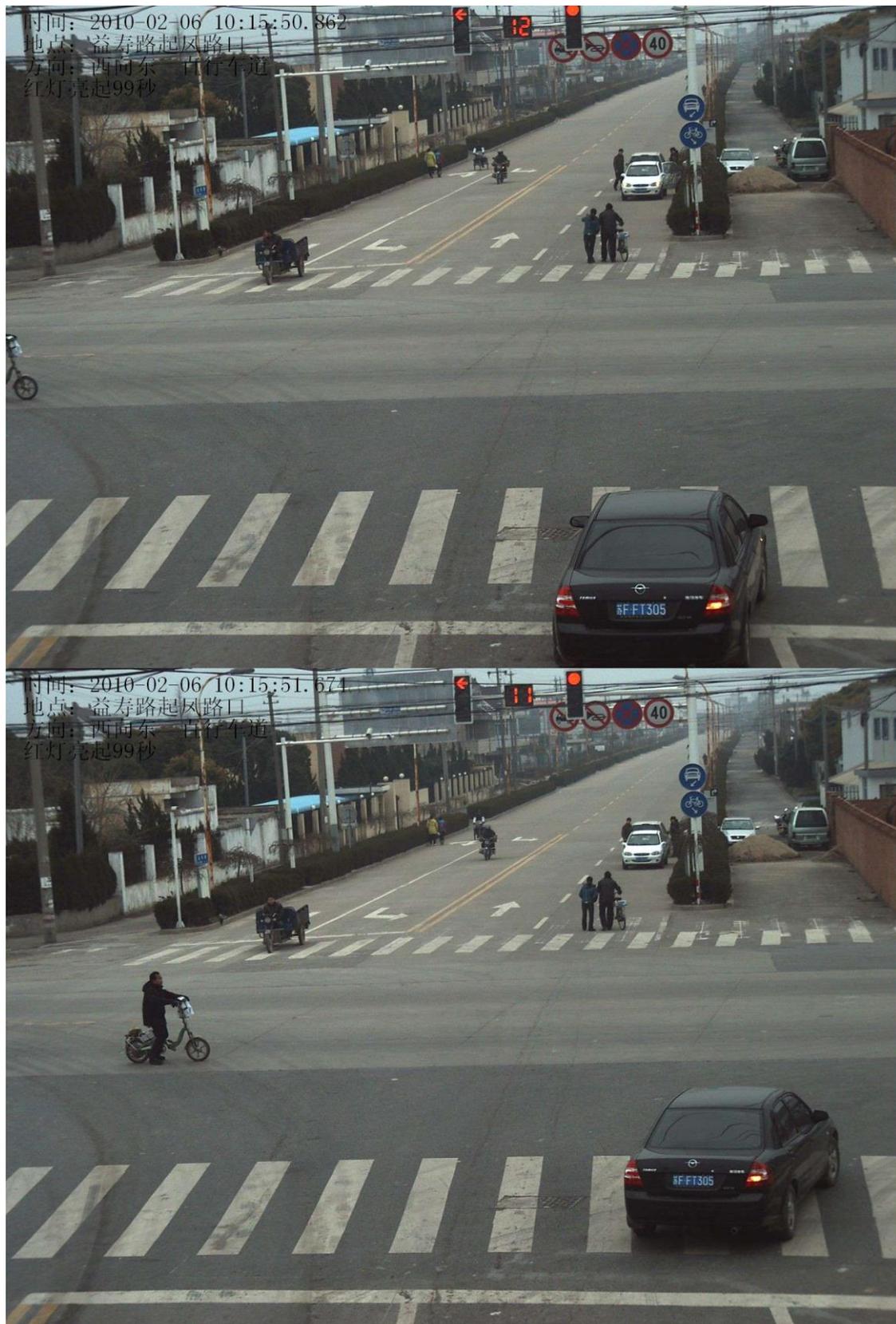
设备电源电缆、光缆和传输电缆，采用地下加保护管埋设，到上线敷设在L杆内。视频传输电缆采用敷设在L杆内。电源电缆采用多支铜芯、聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套圆型平行连接软电线（RVV），线芯标称面积为不小于 $1\text{mm}^2$ 的三芯线。夜间补光灯电源线采用多支铜芯、聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套圆型平行连接软电线（RVV），线芯标称面积为不小于 $2\text{mm}^2$ 的二芯线。视频传输电缆采用实芯、聚氯乙烯绝缘、聚氯乙烯护套、密编镀锡铜网屏蔽、耐热型、射频同轴电缆（SYV75-5）的软芯线。

### 5.1.6 布线

每条电缆线用有标识的套管编码以便日后维护。每条电缆线预留2米余量于最靠近立杆（柱）的沙井内，线段两端做好标记。放线后每根电缆线尾断口独立密封，防止水分渗入线内，做到防水、防潮，做好标记。放线前，在导管的管口处套上喇叭形无锐边的塑料管套，以免损伤电缆。尽量集中在某根管内（或某几根管内）走线， $\phi 40\text{mm}$  PE管内放线不超过6根， $\phi 50\text{mm}$ 钢管内放线不超过10根。放线时强、弱电要分管走线，强弱电不能共管。放线完毕，再检查线间绝缘电阻，检查是否有损伤漏电的可能。线与线之间的绝缘电阻在500伏测试范围时在10兆欧以上。

## 5.2 抓拍样张

1) 白天效果，如下图。





2) 夜晚效果图，如下图。



### 5.3 证书资质



红灯信号
灯组配电系统
数据集中箱
网络延长箱
光端机(以太网100M)

由我公司提供百万像素高清摄像机(包含防护罩、百万像素镜头、视频灯、2.1寸分控箱(含电源、车牌照检测器及分控主板)、主控箱。

注:

- 1、每个方向摄像机杆必须要与抓拍主控箱有管道连通,一根数据网网线加一根六电源即可
- 2、摄像机杆在停车线后面18米-20米左右,不得太远或太近,高度5.5米左右
- 3、地色线圈大小2米宽\*1米长,第一个线圈在停车线后0.5米左右,第二个线圈与第一个线圈相距1米,大小与第一个线圈相同,施工方法:用切割机切割一条深度40mm左右的线槽就行,用专用线(氟塑料高温线缆型号:AF200,AF250),绕三圈或四圈就行了,然后必须用柏油恢复路面,引线必须双绞到路边,并且必须要单独引线槽放置,然后用网线分别一对与一对接线对低阻抗测得上

## 检测报告

MA 2006001432X

CTSTC 0109450 号

样品名称	闯红灯自动记录系统
型号规格	PL-20-PH
委托单位	杭州普乐科技有限公司
检测类别	委托检测

国家道路交通安全产品质量监督检验中心  
公安部交通安全产品质量监督检测中心



## 质量管理体系认证证书

经北京中安质环认证中心审核, 确认  
杭州普乐信号灯有限公司/  
杭州普乐科技有限公司

(地址: 浙江省富阳市高桥镇高富路 21 号 邮编: 311402)

质量管理体系符合:  
**GB/T19001-2008—ISO9001:2008**

本质量管理体系覆盖下列产品:  
道路交通信号灯、道路交通信号控制机、  
电子警察系统的设计、生产和服务

注册号: 02809Q10170ROM  
颁证日期: 2009年5月7日  
有效期: 2009年5月7日至2012年5月6日

北京中安质环认证中心  
(原 8·1 质量体系认证中心)  
(地址: 北京市朝阳区东三环南路 58 号富顿中心 1 号楼 22 层 邮编: 100022)

中心主任:  
**任庆才**

CNAS 体系认证 CNAS C028-Q IAF

注: 本证书发证一年后与年检标识一同使用有效

1 监 2 监 3 监

## 计算机软件著作权 登记证书

编号: 软著登字第 038282 号

登记号: 2005SR06781

软件名称: 电子警察拍照系统 V1.0

著作权人: 杭州普乐科技有限公司

权利取得方式: 受让取得

权利范围: 全部权利

首次发表日期: 2004年08月21日

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定, 对以上事项予以登记。

2005年06月27日

## 软件产品登记证书

经审核, 普乐电子警察拍照系统内嵌软件 V1.0 符合《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》和《软件产品管理办法》的有关规定, 准予登记, 特发此证。

申请企业: 杭州普乐科技有限公司

证书编号: 浙 DGY-2005-0407

有效期: 五年

发证机关: 浙江省信息产业厅  
二〇〇五年十月八日