**4.1 投标分项报价表（货物类项目）**

项目编号：ZFCG-G2020024-1号

项目名称：天眼卡口(不见面开标)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **品牌规格型号** | **技术参数** | **单位** | **数 量** | **单价** | **总价** | **产地及 厂家** |
| 1 | 900万深度智能高清卡口抓拍单元 | 宇视HC191 | 嵌入式一体化高清卡口抓拍单元包含1台900万像素高清一体化嵌入式摄像机、1个11~40mm高清变焦镜头、1个室外防护罩、1组防雷器、1个电源适配器，可管理3~4车道； 摄像机采用CPU+GPU双处理器架构，支持自主学习算法，支持深度智能功能，能够采集更多的机构化信息、半结构化信息，实现更多的业务功能； 图像传感器：≥1英寸图像传感器； 最大图像尺寸≥4096×2160像素，码率1-25帧可调； 为方便施工和调试,变焦镜头范围11~40mm； 最低照度：彩色0.0001lx，黑白0.00005lx； 电子快门：1/25秒至1/1,000,000秒； 支持图片、视频流双流同时输出；内置补光灯； 支持地感线圈、视频触发、雷达、激光触发等多种触发方式； 支持三码流输出； 接口：1个10M/100M/1000M自适应以太网RJ45接口，1个SFP接口，3个RS-485接口，1个RS-232接口，1个BNC接口，4个同步信号输出接口，6个同步信号控制接口，1个USB接口； 内置偏振镜，有效滤除偏振光，并支持偏振镜自动切换功能； 支持白光爆闪、红外爆闪、白光频闪、常亮灯等不光方式； 支持车牌矫正功能，可识别带有略微倾斜的车辆号牌； 支持异地牌照检测，设备可设置当地车牌字符，启动异地牌照检测功能后，对非本地车牌字符检测； 支持变道、压线、逆行、不按车道行驶、公交专用车道等多种违法行为检测； 支持车牌、车身颜色、车型、车标、车款、危险品车、遮阳板、挂饰、年检标签、不系安全带、驾驶室人脸等车辆/驾驶员特征检测； 可在抓拍图片上叠加时间、地点、车道号、限速值、车速、车身颜色、车牌号码、防伪编码、车型、车标、方向、摄像机ID、自定义等信息； 具备未识别车辆处理功能检查，支持对未识别车辆进行过滤，可选是否生成通行记录、违章记录； 通过车辆图像记录功能，白天和晚上捕获率不小于98%； 支持车牌识别功能，白天和晚上识别准确率99.9%； 支持253种车标识别，白天识别准确率≥99%，晚上识别准确率≥95%； 支持3684种车辆子品牌识别，白天识别准确率≥98%，晚上识别准确率≥95%； 支持20种车型识别，白天识别率准确率≥98%，晚上识别准确率≥98%； 支持13种车身颜色识别功能，白天车身颜色识别准确率≥99%，晚上车身颜色识别准确率≥95%； 抓拍违章白天、晚上捕获率≥95%，白天、晚上识别准确率≥95%； 占用应急车道违章抓拍白天、晚上捕获率≥99%，白天、晚上识别准确率≥99%； 支持主驾驶员安全带检测功能，未系安全带检出率≥98%，系安全带误检率≤1%； 支持对驾驶员行驶时打电话识别功能，打电话检出率≥98%，未打电话误检率≤1%； 支持驾驶员人脸抠图功能，视频检测驾乘人员位置并抠图叠加至抓拍图片或保存为独立图片文件，主驾驶抠图准确率率≥99%； 针对电源接口、通讯接口、视频接口支持6KV防雷； 防护等级IP67，满足恶劣环境下的正常工作； 摄像机设计先进可靠，可稳定运行在（-45℃±3℃）~（90℃±2℃），满足极寒、极热环境下的正常工作； 电源电压在AC220V±25%范围内变化时，设备能正常工作。 支持潮汐车道违法抓拍功能 | 套 | 50 | 6300 | 315000 | 杭州、浙江宇视科技有限公司 |
| 2 | LED补光灯 | 宇视LAMP-S12 | 智能交通频闪补光灯，适用于卡口夜间环境同步补光； 色温范围5000-7000K；有效补光距离12-20m； **▲适用-40～70℃温度环境气候工作；** 支持IP66防护等级； 配置宇视LS-S08-NB型隔离减光光栅 | 台 | 150 | 800 | 120000 | 杭州、浙江宇视科技有限公司 |
| 3 | 爆闪灯 | 宇视LAMP-F25-F | 支持光耦触发方式； 补光距离19m-27m； 连续两次补光之间的最小时间间隔应＜100ms，点亮时间应＜2ms； 回电时间≤60ms； 防护等级IP66； 寿命＞1000万次；电源范围AC220±20%；平均功耗＜4.5W； **▲适用-40～70℃温度环境气候工作** 内置光栅，有效消除车道光污染； | 台 | 150 | 1290 | 193500 | 杭州、浙江宇视科技有限公司 |
| 4 | 路口终端 | 宇视ISC2500-SCT-S | 支持4路相机输入，支持手动触发、计划触发、事件触发的录像方式，支持存储空间的满停止、满覆盖策略；支持叠加车牌、车道、时间、地点等字符信息；支持多张图片的合成；支持图片的存储、检索、查看、导出、上传；1个千兆以太网电口或1个千兆以太网光口，4个百兆以太网电口，内置2T硬盘。 | 套 | 25 | 3600 | 90000 | 杭州、浙江宇视科技有限公司 |
| 5 | 路口交换机 | 华三S1208 | 8个千兆电口以太网交换机 | 台 | 25 | 280 | 7000 | 杭州、新华三技术有限公司 |
| 6 | 立杆及预埋件 | 中移系统集成定制 | 高度6米以上，横臂覆盖单向所有车道，八棱，厚度6mm，热镀锌防锈处理，含地笼，根据现场情况定制。立杆基础1.2\*1.2\*2M,基础含杆体接地极，接地电小于4欧姆，接地系统接地电阻≤10欧姆，接地角铁1.5米，顶管￠90，接线井600mm\*600mm\*800mm， 抱杆机箱，不锈钢材质，双坡型防雨帽，具备隔热层，门框具有雨水导流槽；含有必要的空开、插板、接地端子、专业电源等；尺寸不小于500mm\*400mm\*300mm。专用加强型三角锁芯。 箱子喷涂“公安监控”字样。含光纤、网线、电源线、控制线、电表、线槽、套管、转接头、水晶头等 | 套 | 50 | 5800 | 290000 | 石家庄、中移系统集成有限公司 |
| 7 | 高空瞭望摄像机 | 宇视HIC6821-IR | 采用1/2.8"CMOS高灵敏传感器，满足星光级监控需求，最高分辨率：1920\*1080； 44倍（5~220mm）光学变焦，对焦快速、准确，便于快速锁定监控目标； 补光方式：红外补光； 支持GPS和北斗，内置天线可采集经纬度信息； 支持120dB光学宽动态，满足高反差场景监控需求，并根据环 境变化自适应切换宽动态效果； 自适应透雾/光学透雾，摄像机能根据雾霾严重程度，自适应调节雾透等级，穿透雾霾成像，图像清晰； 先进的H.265、SVC可伸缩视频编码算法，压缩效率更高，应用灵活； 支持1080P/60fps,运动图像更流畅； AAC-LC宽频音频编码，支持48KHz音频采样率； 支持AC 24V±25%，DC 24V±25%供电； 支持音频1入1出，告警2入1出，1路RS485串口，1路BNC； 支持最大128G Micro SD卡； 防护等级IP66； 网络接口：10M/100M 自适应以太网电口：工作环境-45℃~70℃。 | 台 | 10 | 9500 | 95000 | 杭州、浙江宇视科技有限公司 |
| 8 | 接入交换机 | 华三S1205V | 千兆5口监控专用交换机 | 台 | 10 | 130 | 1300 | 杭州、新华三技术有限公司 |
| 9 | 安装施工及辅材 | 中移系统集成定制 | 防护罩、横杆、交换机；机箱、电源线、网线、尾纤、防雷器、空开、插盘等辅材；线路敷设、设备安装及调试等；满足项目现场实际需求。 | 套 | 10 | 2600 | 26000 | 石家庄、中移系统集成有限公司 |
| 10 | 级联对接服务 | 宇视VS-MD9500 | 支持承载视图库A/B/C/D接口及WA3011协议； 支持GA/T 1400标准针对人、车、案事件所规定的相关业务功能； 支持wifi采集设备、RFID采集设备接入原有平台并上报相关MAC/RFID等数据； 人脸/车辆大图接入能力512Mbps，转发102Mbps； MAC/RFID数据接入及转发能力1500条/秒； | 套 | 6 | 45566 | 273396 | 杭州、浙江宇视科技有限公司 |
| 11 | 云存储系统 | 宇视CX1848-V2 | 硬件配置： 单机柜高度4U,并满足48个硬盘槽位，支持硬盘前面板热插拔； 主机5个千兆网口（支持扩展），3个PCI-E插槽 云存储节点支持SATA、SSD、SAS、NL-SAS类型硬盘，硬盘容量支持1TB/2TB/3TB/4TB/5TB/6TB/8TB/10TB/12TB/14TB等； 云存储节点电源、电池和风扇全冗余设计，支持在线热插拔更换； 云存储节点PCI-E插槽需支持万兆、千兆以太网卡以及SAS 3.0卡； 云存储节点具备电池模块，在异常掉电时给节点缓存数据提供永久保护； 云存储节点提供双BIOS特性功能，当主BIOS异常时，能从备用BIOS启动； 支持1000000个客户端接入； 业务可用有效空间利用率达到97.8%； 云存储系统应支持容量及性能线性扩展：千兆网络情况下，每增加一台存储节点，视频存储性能平均扩展达到3Gbit/s，单台存储节点图片存储性能达到1Gb/s，且不受图片大小改变而产生大的变化；万兆网络情况下，每增加一台存储节点，视频存储性能平均扩展达到5Gbit/s； 单盘损坏时，数据恢复时间小于10分钟/TB； 支持NFS、CIFS、iSCSI、FTP、HTTP、REST、POSIX/Windows； 云存储支持多台存储节点多种方式批量并发下载录像，包括windows拷贝模式、http模式、API方式； 全扁平网络架构，数据平面与信令控制平面分离，数据路径最短化，即使所有元数据服务器异常，已配置存储业务不中断； 在不依赖交换机特性的前提现，实现网络冗余和负载均衡； 云存储系统支持在线纠删码，存储节点间支持多种纠删码数据冗余和保护模式； 支持系统横向及纵向在线扩展，能在线进行存储节点、磁盘柜、磁盘扩展，业务不中断； 云存储系统支持节点间根据节点性能、容量自动负载均衡； 云存储系统支持节点内根据存储资源性能、容量空间自动负载均衡； 云存储系统支持热备空间和热备盘两种方式预留给数据恢复使用； 系统支持蜂鸣、邮件、短信、指示灯、SNMP、数码管等告警方式； 本次配置含48块4TB磁阵专用硬盘，基于现有云存储系统无缝扩容，不影响当前业务正常进行； | 套 | 1 | 138004 | 138004 | 杭州、浙江宇视科技有限公司 |
| 12 | 可视化调度指挥系统 | 宇视SWP-AR 5.0 | 以高点大视野、大场景的视频画面为载体，通过增强现实技术，将高点覆盖范围内的道路、建筑、重点目标、监控资源、警力资源等以标签的方式叠加在视频上， 标签可搜索、可定位、并具有分层分类的属性，整体形成视频实景地图。 通过高点俯瞰地面，掌握监控区域整体治安情况，通过标签联动技术可联动低点视频、人脸卡口、车辆卡口等，能在高点全局画面中以画中画方式查看各类低点防控资源，高低两级协同，形成由高到低、由内到外的立体化防控体系。 系统能在日常视频巡逻及重大活动安保时，根据警卫路线，设置高点摄像机的巡航路径，并能在巡航过程中，自动调阅警卫路线上各关注点位的低点视频，查看警卫路线的路面细节，自动化、流程化的进行警卫路线安保。 系统支持人脸卡口、车辆卡口等产生的报警信息进行接入，在高点画面中进行实时展示，并能联动报警点周边的高、低摄像机转到报警点位置查看现场 | 套 | 1 | 110000 | 110000 | 杭州、浙江宇视科技有限公司 |
| 13 | 综合管理系统 | 宇视SWP-Media Switch 5.0 | 包含60路卡口摄像机接入license。 支持公安实战业务开发应用，可根据辖区范围，根据点、线、格、面的建设模式，采用多级防线、逻辑闭环的模型进行建设，建立网络围栏、伴随分析、人员定位、车辆定位时空碰撞、时空追踪、区域管控、布控报警等实战应用，用于刻画人员、车辆活动轨迹，为服务公安实战提供互联网数据支撑，定制开发应用，满足客户多样化需求；卡口及摄像机设备直接将信令流、图片流、视频存储流直接接入现有卡口平台，不接受其他媒体服务的封装和中转；所有设备的信令流同时能够与综合管理系统交互，受综合管理系统的统一调度和设备运维；图片流及视频流采用现有的裸数据方式直接存储到硬盘中，综合管理系统能够通过图、表实时看到视频及图片的存取状态；新增云存储设备能直接接入现有云存储系统中，由现有云存储系统统一管理，存储方式及格式与现有接入方式保持一致，采用媒体流带外的方式，从前端到云存储设备直接写入，与现有存储系统构成同一个云存储资源池，由现有云存储系统统一对外提供数据存储和访问功能；大数据采用Hadoop分布式文件系统、Hbase分布式数据库、sparkstreaming分布式实时处理技术及ES搜索引擎，对外能够提供resful、thrift等服务接口； 结合数据信息边界系统进行二次开发，与公安信息网大数据系统（资源服务）通过resful接口进行对接； 支持通过服务调用接口与门户系统对接，为门户系统提供过车信息、图片、研判结果、标注信息、专属信息等数据，要求实时性强，稳定性高，严格按照定义的数据表项提供，数据表项可多个，用于门户系统业务呈现，包含不限于综合搜索、可视化展现、视野内搜索、警务专题搜索、周边搜索等业务应用； | 套 | 1 | 17000 | 17000 | 杭州、浙江宇视科技有限公司 |
| 14 | 时钟服务器 | 锐呈K801 | 北斗和GPS双时钟源；2路独立IP地址RJ45网口输出，支持NTP网络对时；支持RS-232、RS-485、1路1PPS输出，内嵌十六种通信协议，可供用户选择。 | 台 | 2 | 23000 | 46000 | 上海、上海锐呈电气有限公司 |
| 15 | 光纤租赁费 | 移动定制 | 光纤3年租赁和运维服务 | 条 | 35 | 4000 | 140000 | 许昌、中国移动通信集团河南有限公司许昌分公司 |
| 16 | 卡口电费 | 国网定制 | 前端3年电费 | 套 | 25 | 1080 | 27000 | 许昌、国网河南省电力公司许昌供电公司 |
| 17 | 监控电费 | 国网定制 | 前端3年电费 | 套 | 10 | 1080 | 10800 | 许昌、国网河南省电力公司许昌供电公司 |
| **合计** | | **大写：壹佰玖拾万元整； 小写：1900000元** | | | | | | | |

1、支付方式：银行转账

2、支付时间及条件：经验收合格后，支付合同总价的70%；验收合格后满一年无质量问题支付合同总价的10%；验收合格后满两年无质量问题支付合同总价的10%；验收后满三年无质量问题支付合同总价的10%。

投标人名称（并加盖公章）：*中移系统集成有限公司*

**4.3 技术方案（实施方案）**

### 4.3.1项目分析

#### 4.3.1.1系统建设概述

随着社会经济发展，交通在人类经济、社会活动中的地位日益显著。交通管理的层次和质量更是与人们生活密切相关，直接影响城市的投资环境和城市形象。目前我国汽车保有量逐年激增，交通拥堵、事故频发、环境污染、运输效率低下等问题不断加剧，因此如何利用高清治安卡口系统等科技手段来抑制交通事故、打击预防涉车案件、震慑犯罪份子，进而提高整个城市交通综合管理水平，改善交通状况和提升交通管理水平成为城市交管部门最为关注的事情。

第十二届全国人民代表大会第三次会议国务院总理李克强作政府工作报告时明确提出：“坚决治理污染、拥堵等城市病，让出行更方便、环境更宜居”。除了不断加快交通基础设施建设之外，利用先进的智能化交通ITS技术手段，缓解交通拥挤、减少交通事故、减少环境污染，是我国城市交通管理提升的重要措施。

这些年来经济飞速发展进一步推进了城市化程度，城市规模和人口数量逐步向大型城市转变，随之而来的交通问题也变得尤为突出。利用先进的智能交通技术手段，建设智能电子警察系统、道路违停抓拍系统、高点监控系统等将会对交通违法行为形成强大的威慑效果，可以促使广大驾驶员驾车时遵章守法，提高交通安全意识，以此降低事故发生率、缓解交通拥堵，同时减轻了交通民警的工作强度，大大节省了用于纠违和处置突发事件的警力。因此建设高效的智能交通管理系统是提高交通管理的最重要也是最有效的方式之一。

本次系统建设依托目前许昌市现有智能卡口系统建设，在许昌市重要干道、城市出入口、重点路段、重点部位等位置新建10套高空瞭望设备、50套高清智能卡口，卡口采用900万像素深度智能卡口抓拍单元，以主干道、干道为交织网格的专业卡口车辆管控网格后续逐步达到“圈、块、点”全面覆盖，实现对许昌市重点区域对过往车辆的全面管控。

本次新建卡口抓拍单元的视频及图片存储在许昌市目前现有云存储系统基础之上，新增云存储节点和扩展柜，视频存储节点设备采用高密度设计，节约机房空间，降低系统基础用电量，有效降低系统能耗，节约运行维护成本。采用先进的存储机制和技术，充分保障数据存储的可靠性和稳定性，存储内容包含：60路视频、150路车道图片，视频存储时间30天；过车图片保存半年，违法图片存储三年；存储设备基于视频数据管理、iSCSI存储、RAID计算、数据保护技术、磁盘管理技术等多项技术。

#### 4.3.1.2系统建设原则

为了达到国内领先的目标，智能卡口系统的设计应该充分考虑系统的合理性、先进性、可靠性、稳定性和可扩展性的原则。

**合理性原则**

为了保证整个系统从设备配置到系统构成的合理性，智能卡口系统设计根据实际状况和建设卡口系统的具体要求，充分满足各单位部门在使用中的各项功能要求。同时系统的建设以使用为基本原则，既能满足图像记录，事件检测等基本要求，软硬件的界面设计友好，易学易用及方便。采用统一的系统标准和通信协议，使整个系统中各个子系统间能互联互控，充分发挥整个系统的功能。

**先进性原则**

当前，计算机及通信技术高速发展，使得系统的设计不但要考虑充分利用当前的最新技术，而且还必须考虑随着技术的进一步发展，能在系统中不断溶入新技术，使系统始终充满活力，始终保持一定的先进性。在卡口系统的设计中，对所有设备和软件的设计中，在原有的监控和网络基础上，选用先进的嵌入式控制技术、视觉技术、图像处理技术和网络传输技术，真正实现国内先进水平的目标。

**可靠性原则**

系统的从硬件、软件系统协同运行中给予不稳定因素进行充分的防止。如有发生也可做到即时地恢复。无论在前端系统、网络、还是在管理平台应用方面都具有相当的设计。保证对系统提供7\*24小时不间断服务。

**系统的可靠性主要表现在以下几个方面：**

* 前端摄像系统的可靠性
* 信号传输系统的可靠性
* 检测系统的可靠性
* 网络系统的可靠性
* 平台系统的可靠性
* 系统在设计上采用容错技术

**扩展性原则**

随着系统以后的扩展，建设规模将会不断扩大，新业务功能需求将会不断增加。这要求系统具备良好的可扩展性，所以在系统建设的初期，首先立足于近期的需求进行配置，而且系统的可扩展性能保证今后5~10年内的发展需求。

系统的各个组成部件选用标准的硬件和软件，各子系统的设计模块化，使系统可以通过模块堆叠的方式进行扩展；各部分、各小系统的接口规范化，从而使软、硬件能够平滑升级或更新，网络节点的增减对网络性能的影响不大。

**保密性原则**

信息系统安全的问题，是系统建设中一个考虑的关键，整个系统数据要充分安全，要严格实行操作按级管理，对关键数据实施特殊保护，各种操作要做好记录，便于查找。图像传输网络的建设需符合公安部的有关规定，充分考虑网络的安全性和保密性。

由于本系统涉及到对于公共道路的日常实时记录、数据记录广及使用人员多，故安全性和保密性就显得十分突出和重要。在考虑系统的安全性和保密性时，除应考虑各种外界干扰外，还需在各个环节提供安全、保密措施。

### 4.3.2设计思路

由于项目规模大、标准高、投资大，若要发挥与之相匹配的投资效益，必须在“大公安”的思想指导下建设，满足刑侦、治安、交警、经侦、禁毒各业务部门的实际需求，立足于综合卡口系统的现状和未来的发展趋势，提供可供实战的应用功能，使之真正成为公安管理部门的有力武器。同时系统具有完善的运行管理功能保障，并能与其他系统进行数据共享。

本次系统建设将城区出入口、城市主干道、收费站、大型企事业园区出入口等路段监控纳入到一个完善的城市治安体系中，通过控制中心对数据进行高效管理和合理业务应用，达到提高城市治安管理水平和交通管理水平的建设目标：

1、在城区出入口、城市主干道、收费站、大型企事业园区出入口设置高清监控卡点，实现对重点部位7\*24小时全天候监控覆盖，全面记录各断面的通行车辆情况，本次项目是对许昌现有天眼卡口系统的一个补全工作，对于新修道路做到全方面的覆盖；

2、获取监控点位全面的、实时的路况和车辆信息，通过前端智能化应用提取出过往车辆的车牌号码、车身颜色和车型等特征，获取有用的道路监控信息，为交通指挥调度提供数据支持；

3、应用智能研判技术，降低监控人员的工作强度，缩减报警响应时间。将前端采集的特征数据与布控数据库中的数据进行比对分析，实现联网布控报警等功能。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；

4、促进城市治安管理防控体系的建设与发展，整体推动城市综合管理信息化的进程。

系统整体设计基于分布式集中管理策略，通过多层次立体式结构，强化上级部门的管理职能、突出业务部门的应用职能，做到全网资源的统一管理。系统采用900万高清摄像单元，从实战业务出发选择高清晰、深度智能、全网络化的产品，完全满足实战业务的整体设计思路。最终达到系统高清晰、数字化、智能化、易管理、易回溯的要求。

#### 4.3.2.1高清晰分辨率选择

高清卡口系统采用900万摄像单元分辨率达4096\*2160。图像的编码符合ISO/IEC 15444:2000的要求。记录的图片清晰看清车辆特征、车内驾驶座、副驾驶座上的物体和人脸的特征，还能看清车辆类型、车标、颜色和所载货物等。系统在保证拍摄物体清楚的同时，根据摄像机像素的不同和覆盖范围的不同，车辆车牌有效像素值在合适的范围内，保证了系统的车牌识别率。

#### 4.3.2.2稳定高效识别的选择

前端摄像机内嵌高性能GPU芯片可对机动车、非机动车和行人进行特征提取。这样可大幅度降低中心服务器的运算负荷，缓解数据处理压力，同时还解决了中心识别软件出现故障后整个系统都无法识别的问题，具有单套设备独立运行能力。前端摄像机采用CPU加GPU双芯架构，可实现对大量数据的同步识别，号牌识别准确率≥99%。同时对抓拍相机的光学部分进行专业的防尘设计，保证高稳定的识别率，防止在高清系统经常出现的因为一段时间没有清理灰尘而导致识别率下降。

#### 4.3.2.3存储高可靠性选择

对于抓拍图片采用后端磁盘阵列存储为主，为保障前端数据的存储可靠与稳定性，前端摄像机采用内嵌式存储eMMC为辅的冗余方案，其中每台前端自带的eMMC内嵌存储不小于32GB。根据公安部部标准，GAT497-2016《道路车辆智能监测记录系统通用技术条件》要求，应确保前端存贮通行车辆记录数不小于30万辆，当超出最大存贮容量时，自动对车辆信息和图片进行循环覆盖。所以还需要配置前端路口主机满足数据前端存储要求。后端磁盘阵列支持RAID 0，1，5，6, 10，支持RAID容量在线动态扩展功能；支持硬盘在线热插拔，支持硬盘电源短路保护（5V，12V），支持系统启动时硬盘顺序加电，提供更全面的硬件保护手段；可选冗余热插拔电源，支持电源自动故障切换，并支持外接UPS，避免电源故障带来的系统异常。

#### 4.3.2.4集中式管理模式选择

系统根据用户业务管理模式的特点，采用集中式的管理方式。系统通过集中管理模式可对每个可独立运行的前端单元进行管理，平台既要能实现项目需求的功能，而且充分考虑标准化和拓展化，能顺利与上下级平台完成对接。针对不同的用户采用多种权限管理模式，不同的用户可以根据指定的权限对系统进行操作。

### 4.3.3技术优势

#### 4.3.3.1云存储系统的优势

##### 4.3.3.1.1采用带外架构，降低元数据与数据信息相互干扰

云存储系统采用带外架构，降低元数据与数据信息相互干扰，单命名空间可支持PB级的存储空间，高效的管理海量数据，使得存储环境在规模较大的情况下，也能高效检索访问，提高计算系统整体访问效率。

##### 4.3.3.1.2元数据集群化技术，突破海量数据的访问效率和上限

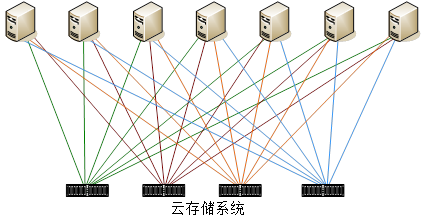
云存储系统通过世界领先的元数据集群化技术，所有元数据集群服务器统一参与数据检索及分配操作，大大提高了海量数据的访问效率，并且提高一个命名空间内能支撑的录像段或是图片数量上限，可以达到一个命名空间下，支撑上千亿个录像段或是图片高效存储及访问，这些特性对于数据量较大又需要统一管理的应用非常重要。

##### 4.3.3.1.3无缝在线扩展

传统存储方案使用SAN或NAS架构，单卷大小受文件系统限制，使得传统存储方案扩容复杂，需要停机维护，且扩容存在瓶颈等问题。而云存储系统，支持无缝在线扩展存储容量，无需停机维护，对业务端完全透明。用户可以通过云存储的配置工具动态添加存储服务器以扩大系统的容量和规模，而且随着工业标准的通用硬件良好的兼容性和可获得性方便了整套存储系统将来的使用和扩展，云存储支持在1小时内部署上百TB的存储系统，无缝的在线增加存储容量，对音视频、图片等海量数据的存储非常有利。

##### 4.3.3.1.4分布式存储提供高效读写聚合带宽

云存储系统通过分布式架构，把数据分散在所有的存储服务器上，并且由云存储服务器直接与存储服务器进行数据读写通道的链接，使云存储服务器在数据存储与读取的过程中，同时会有多台存储服务器对云存储服务器的需求进行响应，形成一个多对多数据访问通道，大大提升数据读写带宽，提高计算工作效率。



比如在计算应用服务器端，当计算程序往存储系统上存储文件时，文件将会被根据一定大小进行分片存放到多台存储服务器上；在计算程序读文件时，则并发的从多个服务器上读取数据。由于大量的数据IO请求都被分散到多台存储服务器上，使得所有的存储服务器上的磁盘性能和网络带宽都可以同时得到充分的利用，这样云存储系统的聚合带宽由多台的存储服务器上的IO带宽相加而成，可以满足多台计算应用节点并发访问的带宽需求。

##### 4.3.3.1.5视频录像的秒级恢复，并且不中断业务访问

传统存储数据冗余使用RAID模式，在有硬盘损坏的情况下，RAID组进行数据重建的过程中，需要对RAID组内所有硬盘上的所有数据进行操作，比如6块3TB的硬盘做一个RAID，有一块硬盘损坏时，RAID控制器需要把剩下的5块3TB的硬盘共15TB的数据都操作一遍，来重建出丢失的硬盘上的数据，普遍需要1天以上，而且RAID组重建期间，对业务的访问影响极大，很容易相互影响，导致业务中断或者重建失败。

云存储系统的数据恢复是基于真实丢失的数据，直接查找相对应的校验数据，对数据进行恢复；并且数据恢复是通过整个存储集群同时并发进行，相当于多个服务器同时对多个服务器进行读写数据，能实现秒级的数据恢复，相较于传统RAID技术的几块磁盘往一块硬盘上写数据，云存储系统具备更快的数据重建速度，有效降低恢复时间也能大幅提升数据的安全性。

通过将数据和校验数据存放在不同存储服务器的方法可以对一系列的软硬件故障（网络、主机、磁盘等）进行自动的隔离，消除了存储系统的任何单点故障，而且也无需配置任何复杂的配置。可访问时长/全年时长≥99.999％；

##### 4.3.3.1.6针对海量小文件的流量整形功能

目前云存储系统中不仅仅要存储视频数据，还需要存储海量的图片等小文件。这一改变带来了对硬盘写入能力的挑战。我们都知道数据写入的时候，硬盘寻道时间比硬盘数据写入时间要长的多，那么文件个数越多意味着硬盘寻道次数也越多，延时自然就增大了。将这类小文件数据，在落盘前先进行一次打包整形，变小文件为大文件，可以极大的缩减硬盘寻道次数，降低数据写入延时。经测试，单张图片的存储延时可降低到毫秒级。

##### 4.3.3.1.7直接寻址，地址排序功能

从海量小文件中寻找一张图片或一段数据，是非常困难的。传统做法需要根据图片名称去文件索引表中进行多次查询，最终定位数据的位置。而CDS是在数据落盘后，直接将索引信息嵌入图片URL。这样需要访问图片的时候，可以直接根据URL中的索引信息，去对应的硬盘中直接到图片，避免了多次访问索引表带来的延时。这种设计，除了让访问速度更快，还提升了可靠性。哪怕存储节点上的索引信息丢失，数据照样可以找得到，因为索引相当于在URL中备份了一份。

而智能分析的出现，还带来了大并发的图片访问需求。智能软件通常会大量的提取云存储上的图片文件，这个提取的顺序通常也是非常随机的。但如果能将随机的读取变换成顺序的读取，则对硬盘或者云存储系统来说，都会大大提升效率。故CDS在遇到这种情况时，会将读需求做一定的重新排序，尽可能的变随机为顺序，然后再去硬盘中寻找数据并下载。通过这种方式，大幅减少硬盘磁道切换次数，增加访问效率。

##### 4.3.3.1.8热点数据加速

在当前视频监控和视频网站类应用中，存在一次写入多次回放的应用特点，读缓存对于回放类业务来说较为重要；在大型游戏、数据库类应用中，随机读写占了较大比重，而一般的存储系统，读缓存空间大多设置较小。因此，无论是何种应用，添加一个二级读缓存就显得极为有效和重要，可以监控热点I/O应用，并将复本放在SSD上作为缓存，这样可以较传统的磁盘实现更快速的访问速率。

另一方面，在二级缓存建立之后，只有当一级缓存和二级缓存中都没有数据时，磁盘驱动器才会接到新的I/O请求，磁盘的I/O请求频率降低，负载就会相应减少，可以更快速地响应，磁盘自身的性能也会相应提升，从而大大提高用户体验。

##### 4.3.3.1.9轻元数据设计

宇视科技的CDS云存储采用内容、数据两级索引架构。内容索引保存在云存储管理服务器上，采用集中式部署方式，检索速度提高4倍，弱耦合管理单台管理2048节点，管理服务器离线不影响存储连续性。数据索引采用去中心化设计，元数据存在于每个节点上，一致性哈希算法取代元数据模块，可让数据读取速度提高8倍。

元数据就是记录数据逻辑与物理位置的映像关系，以及诸如属性和访问权限等信息。传统分布式文件系统一般采用集中式元数据服务或分布式元数据服务来维护元数据。

集中式元数据服务会导致单点故障和性能瓶颈问题，一般情况采用双机主备方式来解决单点故障问题但无法解决性能瓶颈问题，因此此类分布式文件系统的扩展性相对来说较差；而分布式元数据服务存增加算法的复杂度，在性能负载和元数据同步一致性上存在问题，特别是对于海量文件的应用，元数据问题是个非常大的挑战。

宇视CDS云存储独特地采用轻元数据服务的设计，取而代之使用算法来定位文件。集群中的所有存储系统服务器都可以智能地对文件数据分片进行定位，仅仅根据文件名和路径并运用算法即可，而不需要查询索引或者其他服务器。这使得数据访问完全并行化，从而实现线性性能扩展。不需要将元数据与数据进行分离，集群中的任何服务器和客户端只需根据路径和文件名通过弹性HASH算法就可以对数据进行定位和读写访问，且文件定位可独立并行化进行。

#### 4.3.3.2前端抓拍单元优势

卡口首先要有高清晰的图像效果，才能为公安管理部门提供确切的线索，发挥系统效用。宇视卡口在最初设计和项目积累过程中，形成了一套高质量图片记录的优化方面：

* 采用先进的高清晰度摄像机
* 多模式一体化成像控制技术
* 防护罩专业光学设计和防尘结构设计
* 采用科学的补光方式
* 抑制车窗反光清晰抓拍驾驶人脸像
* 优秀的工程设计保证最好的效果

##### 4.3.3.2.1工业级摄像机

系统前端摄像机采用了领先的低照度高清图像传感器，能够在夜间对车辆、车牌和路口环境清晰成像，图像色彩还原准确，画面曝光适中，噪点控制效果优异。

高清900W抓拍单元，提供了更多的像素，更广阔的视野，全面充分地对路面进行有效监控。

##### 4.3.3.2.2全天无smear现象

相机使用GS CMOS传感器，配合11-40mm变焦自动光圈Piris镜头，从根本上解决了传统CCD摄像机因为强光导致的smear现象。

智能交通11-40mm变焦自动光圈Piris镜头，工业级品质，可广泛适配各种工程施工环境，满足多种分辨率的相机使用，同时具备F1.5超大光圈，在夜间配合相机的低照度传感器，可进一步提高夜间画面亮度和清晰度。避免了传统定焦工业镜头由于焦距、靶面和像素的限制从而带来的各种施工不便，可以极大简化施工难度和缩短工期。

该镜头最大的特点是装配了Piris精确步进光圈,精确步进光圈可有效抑制SMEAR，解决早、中、傍晚三个时段由于阳光角度和强度影响带来的漏光现象和车牌不清晰问题，提升全天的车牌识别率。

##### 4.3.3.2.3内置偏振镜系统

在逆光或者强光的时，驾驶人的脸像隐藏在机动车前挡风玻璃之后，前挡风玻璃会反射光线，在车窗玻璃折射出偏振光，给驾驶人面部抓拍制造障碍，卡口摄像单元中采用用专业光学处理方法，可自动根据测光控制模块来驱动内置偏振镜的启停，在白天强光或逆光情况时，偏振镜自动启用，光学处理和图像处理通过偏振镜将偏振光过滤掉，在晚上时或者光线不足情况下，偏振镜自动停用，不影响图像整体的成像效果，同时借助专业补光设备在逆光或强光情况下进行特定范围的补光，多方面保证了驾驶员特征图像提取的全天候一致性。

##### 4.3.3.2.4双快门技术

双快门解决方案应用于在实况录像过程中抓拍驾驶室的场景。在实况的拍摄中，长快门可以保证整体画面清晰明亮，但无法看清驾驶室的细节，此时需要用爆闪灯对驾驶室补光，并抓拍一张图片。抓拍时如果仍使用实况的长快门，会产生过曝和拖影，故在抓拍时采用短快门。

##### 4.3.3.2.5车窗除雾技术

图像采用分层处理，利用自研增透增亮算法，车窗内通透细腻，车窗亮度自适应调节，抑制噪点，车窗内亮度提升，人脸轮廓清晰，肤色自然。

##### 4.3.3.2.6多种OSD可选

系统可以根据需求自由选择OSD的叠加方式和叠加区域，8区域8行，正常（无底色）/反色/底色/描边/空心。并且根据图片背景色来自动变更OSD颜色，如下图所示：



##### 4.3.3.2.7前端深度智能应用

“天目”系列摄像机采用“H+M”双处理器架构，AI inside设计，所有原本用在后端服务器识别的深度智能算法应用在前端，将传统识别算法中很难解决的“不系安全带”和“开车打电话”识别率提高到98%，不仅实现了机非人多种结构化信息的提取，其他诸如车牌、车型、车款、挂件等智能识别的准确率也得到很大的提高，基于此架构下未来可实现更多的智能应用，推进交管信息化的进程。

##### 4.3.3.2.8 U-code编码

在安防监控领域，最常见的是H.264格式以及正在飞速发展扩展的H.265，后者通过优化帧间组合和随帧信息较前作已经实现一定程度的优化，但距离宣称的降低50%的带宽能力还尚有一段距离。但是实际上，就H.265和H.264本身也还有相当大的空间任由视频监控厂家尽情发挥自身的研发实力。深入研究了这两种编码技术后，在芯片编码技术层面实现了一系列编码技术优化，这些技术综合就是U-Code。

智能交通抓拍单元利用智能智能区域感知（IRP，Intelligent Region Perception）和增强帧技术（EF，Enhanced Frame）的U-code编码技术，进一步降低带宽，大大节约了网络和存储资源。

##### 4.3.3.2.9多车牌同步识别

车牌识别不是一项孤立的技术，而是与实际应用结合紧密，市面上的一些车牌识别技术将注意力仅仅放在识别率上面，对于多车牌识别能力鲜有提及，而对于卡口监控多车道、画面中同时出现多个车辆的情况时，就需要系统具备多车道、多辆车同时号牌识别的能力，否则就会漏车、漏识别现象。

系统充分考虑到系统应用的各种实际情况，针对多车道、多辆车同时号牌识别也进行了专门设计。不同于其他厂家的机器学习和模式识别等算法，系统采用的是最先进的视觉分析算法，不仅能够在极短的时间内对画面中的所有车牌实现快速定位、快速识别并输出识别结果，而且同样能够保证极高的车牌识别率。

系统车牌识别技术具有较高的识别像素、角度容忍度，识别车牌大小范围可达到75像素到220像素；支持识别车牌存在一定程度的倾斜，倾斜±45°以内都能够正常识别。这样对于车牌的大小、车辆出现在画面中的远近、偏斜位置具有良好的适应能力，极大地提升了系统的实用性。

##### 4.3.3.2.10 宽动态提亮

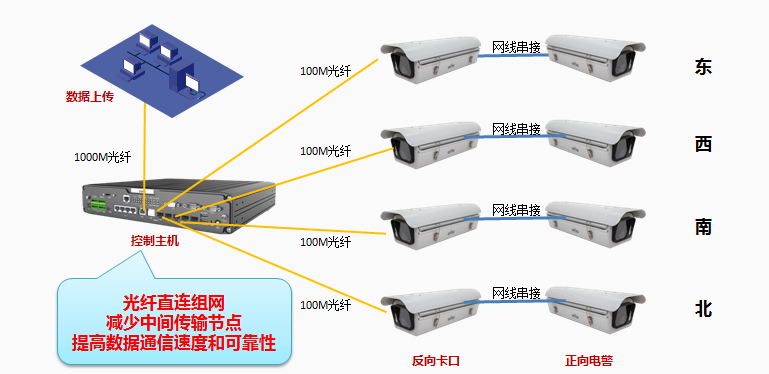
摄像机在同一场景中对最亮区域及较暗区域表现是存在局限，抓拍单元利用芯片级的宽动态效果，提高夜间视频和图片画面的亮度。



##### 4.3.3.2.11丰富的网络接口

基于在网络技术的深度理解，抓拍单元内置SFP光口、以太网电口，从而实现全面的组网能力，适应各种光组网环境。支持Ethernet（以太网）、SFP（光纤）等多种接入方式，方便用户选择组网方案。

摄像机内置hub功能，支持光电口级联功能，方便前端布线，可配合路口主机（ISC2500-SCT-F）实现路口全光组网。



##### 4.3.3.2.12相机内置eMMC存储

本方案中前端摄像机采用内置贴片eMMC存储作为数据缓存。eMMC贴片存储与传统的SD卡存储相比，有如下优势：

1、读写速度快

读取速度：eMMC内嵌式存储是SD卡的7倍写入速度：eMMC内嵌式存储是SD卡的2倍。

2、寿命长

eMMC寿命可达15年，是SD卡的6倍。

3、稳定性高

eMMC内嵌式存储：自动检测坏点、自动恢复；

SD卡：机械插拔，节点接触，数据存储无保障；

##### 4.3.3.2.13数据iscsi直存

前端采集的图片或同步视频流，通过支持iSCSI协议直接打包成iSCSI数据包采用裸数据块的方式直接写入IP SAN盘阵。系统管理服务器软件进行视频和图片数据的管理，实施数据写入过程，可完成数据实施存储和存储系统的动态监控。采用数据块指针纪录技术，实现历史影像资料的基于指针数据库的检索，检索效率相对基于影像基于文件检索速度从数十分钟提高秒级，同时指针数据库考虑对录像文件的采取防篡改或完整性检查措施；支持按图像来源、纪录时间、报警事件类别等多种方式对存储的图像数据进行检索，支持多用户同时并发访问同一数据源。

##### 4.3.3.2.14多维数据结构化输出

本次建设的高清卡口系统为了满足各部门的业务需求，包含尽量可能多信息的“全覆盖”功能，这里的“全”至少包括三个方面：

* “全”对象监控：

对通过监测区域的所有对象，包括机动车特征、机动车驾驶人、非机动车、非机动车驾驶人、行人，都能够清晰捕获，并且可以对非机动车和行人的特征进行结构化输出。

* “全”区域监控：

对所有公安交警业务所关心的区域，如城区主要路口、城郊结合部路口、各省区县接口、交叉口以及其他重要场所进行全面覆盖，相机最大支持900万，在条件允许的情况下，可以轻松覆盖四条车道，或者是三条机动车道+一条非机动车道+人行道的场景。

* “全”时间监控：

对通过外场设备记录下来的信息，不仅能够进行实时信息监控报警，还能通过查询和数据挖掘手段进行历史信息回溯以及对该信息进行有效处理分析。

### 4.3.4功能设计

#### 4.3.4.1前端抓拍功能

##### 4.3.4.1.1高清记录功能

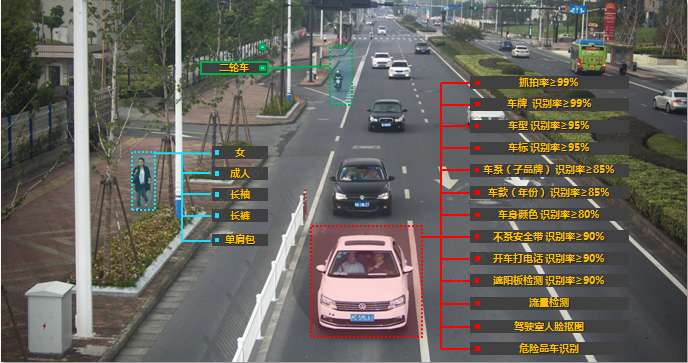
前端采集部分对过往车辆采集1张高清图片。图片能清晰反映路况信息、车辆特征信息，同时将车辆通过时间、地点、路段信息、车速、限速信息、通行方向、车牌号码、车牌颜色，车身颜色及车标等信息叠加在图片上。在白天的模式下，通过测光控制单元，摄像机自动配备偏振镜设备和补光技术，确保在太阳强光、逆光和车辆前挡风玻璃镀膜等情况下，抓拍图片应能清楚地反映完整的车辆前部信息、牌照信息及前排司乘人员面部特征；在夜间或者光线不足的情况下，通过配备智能补光灯，能够在各种复杂环境（如：雨、雾、弱光照、夜间，等）下拍摄出清晰图片。

##### 4.3.4.1.2视频录像功能

系统在支持抓拍高分辨率图片的同时，能同步提供全天候24小时高清视频流。可以在白天或夜间有辅助光源的情况下实现清晰录像，视频编码格式支持主流的H.264、H.265，录像中能清晰地反映车辆的颜色、车辆类型、运动轨迹。

##### 4.3.4.1.3机动车、非机动车和行人特征结构化

基于深度学习的前端抓拍摄像机可以利用相机内置GPU，对视频画面里的非机动车和行人进行特征提取，提取信息包括区分三轮车、二轮车，提取行人特征中的性别、年龄段、衣服特征、背包等信息。



##### 4.3.4.1.4车牌识别功能

系统应用先进的高性能GUP芯片加机器学习的深度智能算法，实现了大量数据的实时处理，结合路口车道等信息，同步支持多车道车牌的同时识别。

系统能识别的号牌颜色包括：蓝（小车）、黄（学牌车、公交车、大货车）、黑（涉外车牌）、白（警用车牌）、绿（农用车牌）、黄绿双色和渐变绿色（新能源车牌）、红（武钢企业内部使用）。

系统能识别的号牌种类包括：使馆、朝鲜、农用、泥头车、民航、武钢湛钢和新能源等特殊车牌识别。

系统能识别号牌字符包括：数字：0~9；字母：A~Z；省市简称：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；军牌用汉字：军、海、空、北、沈、南、兰、广、成、济、京；号牌分类用汉字：警、学、领、试、挂、港、澳、超、使；武警号牌特殊字符：WJ、00~34、练。

##### 4.3.4.1.5车身颜色识别功能

系统可对具体颜色进行分类识别，为公安提供了新的稽查手段，供用户根据车身颜色来查询通行车辆。系统可以识别13种车身颜色:黑色、白色、灰色、红色、绿色、蓝色、黄色、粉色、紫色、棕色、橙色、青色、金色。日间车身颜色识别准确率≥99%，夜间车身颜色识别准确率≥95%。

##### 4.3.4.1.6车型识别功能

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，支持识别20种车辆类型，跑车、微型轿车、两厢轿车、三厢轿车、皮卡车、SUV、商务车（MPV）、面包车、轻型轿车、中型客车、大型客车、小型货车、中型货车、大型货车、槽罐车、挂车、吊车、校车、房车、洒水车，准确率≥98%。

##### 4.3.4.1.7车标识别功能

系统支持对车辆的品牌标识进行识别。卡口摄像单元内置车标识别算法，可对车辆品牌标志进行识别。车标识别种类超过250种，可支持白天以及晚上识别，白天识别准确率≥99%，夜间识别准确率≥95%。

系统支持车辆识别通行记录图中3600种车辆子品牌功能，白天准确率≥98%，晚上准确率≥95%。

##### 4.3.4.1.8违法压线抓拍功能

系统会根据车辆行驶轨迹进行逻辑判断，对通过该路段的逆行车辆进行记录和报警。违法证据符合最新的《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》（GA/T832-2014）。

##### 4.3.4.1.9逆行违法抓拍功能

逆行即车辆的行驶方向与车道规定的方向相反。系统支持对逆向行驶的违法车辆进行检测、抓拍记录与识别。违法证据符合最新的《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》（GA/T832-2014）。

##### 4.3.4.1.10占用专用车道抓拍功能

系统支持对违法占用专用车道的行为进行抓拍（如占用公交车道行驶、占用非机动车道行驶、占用应急车道行驶），违法证据符合最新的《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》（GA/T832-2014）。

##### 4.3.4.1.11异地牌照抓拍功能

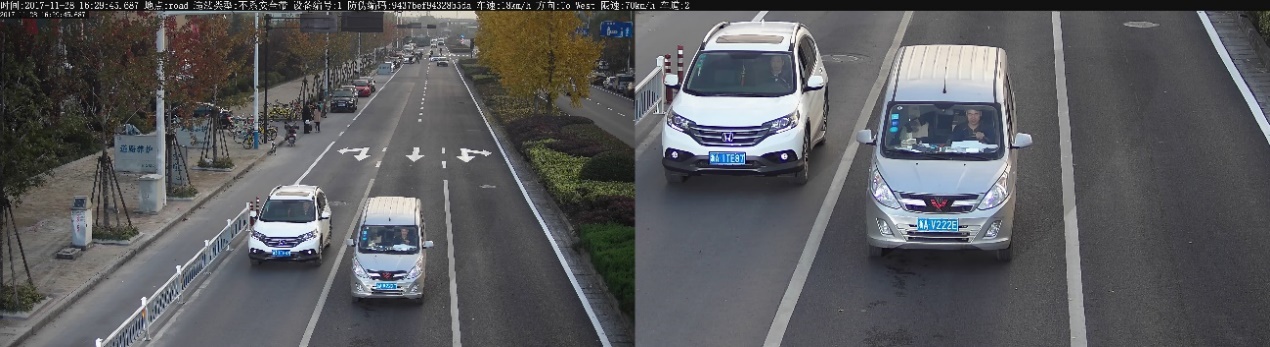
系统开启异地牌照违法规则时，可实现对异地车牌的车辆进行抓拍。

##### 4.3.4.1.12货车闯禁行抓拍功能

系统支持对货车违法闯入禁行区域的行为进行抓拍，违法证据符合最新的《道路交通安全违法行为图像取证技术规范》（GA/T832-2014）。

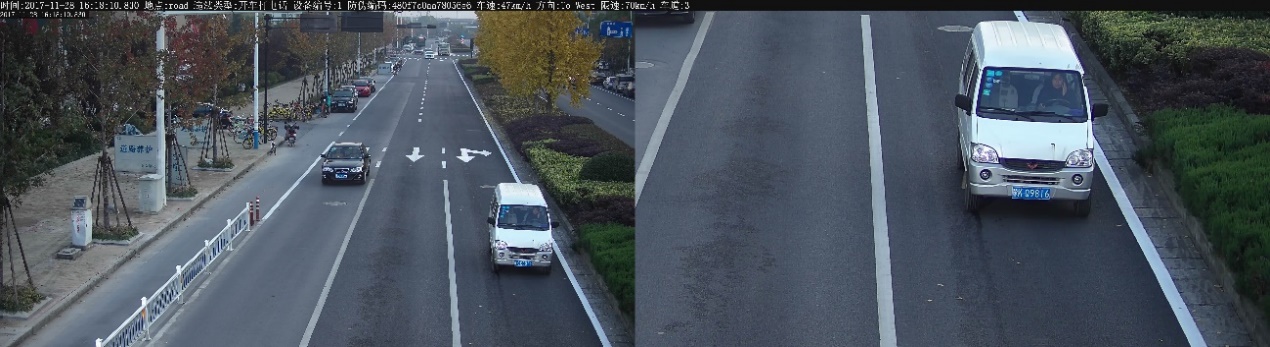
##### 4.3.4.1.13未系安全带抓拍功能

系统支持对驾驶员是否佩带安全带的情况进行识别，未系安全带检出率≥98%。卡口可以利用内置算法对机动车驾驶员是否佩戴安全带行为进行抓拍，主要的判断依据是驾驶员的左肩部位是否存有安全带形状与信息的明显特征，并根据形态和颜色与驾驶员的衣物进行区分研判。



##### 4.3.4.1.14开车打电话抓拍功能

设备支持对驾驶员行驶时开车打电话识别功能，开车打电话识别率≥98%。针对开车打电话这一危险驾驶行为，相机内置识别算法，判断驾驶人手部的行为动作，以及手部与面部之间的颜色变化来确认驾驶人是否使用电话。

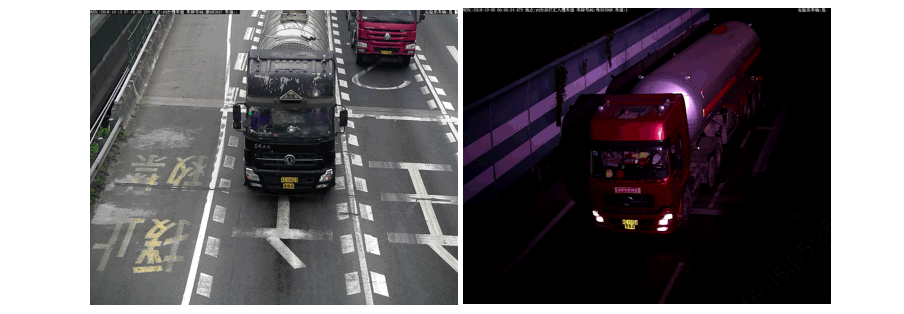


##### 4.3.4.1.15遮阳板状态识别功能

系统支持对车辆主驾驶位和副驾驶位是否使用遮阳板的情况进行识别，主驾驶打开遮阳板检出率≥98%，副驾驶打开遮阳板检出率≥98%。

##### 4.3.4.1.16危险品车识别抓拍功能

相机支持危险品车识别功能，白天、夜间识别率≥ 90%。危险品运输车运送石油化工品、炸药、鞭炮等危险品的专用车辆，由于其装载物品的特殊性、危险性，在进行车辆管控的时候需要重点关注，比如“逾期未年检、达到报废标准等等”。



##### 4.3.4.1.17交通数据采集功能

系统支持车流量、瞬时速度、平均速度、车型、平均车头时距，平均车头间距、平均车道占有率、空间占有率等数据采集功能。

##### 4.3.4.1.18交通违法数据上传

根据用户设置，将系统采集的交通数据信息实时上传至支队指挥中心进行存档、应用，违法数据实时发送至交警部门违法数据库。

违法数据信息包括：车辆经过的时间、地点、车道、车辆与道路环境全貌图片、驾驶员特写图片、违法类型、车牌号码（经计算机自动识别）、车牌颜色等。

在路口本地，前端设备自动地在抓拍时同步进行车辆号牌识别，将识别结果实时上传到指挥中心数据库、无需在中心进行识别，加快违法处罚系统的处理速度和处理能力。

系统具备对数据的断点续传功能：在发生网络等故障时，系统能将数据、图片等保存在路口前端，待故障排除后系统自动将数据、图片等上传到交警数据中心。

##### 4.3.4.1.19联网布控功能

系统除了记录每一辆过往车辆外，最重要的功能是治安联网实时布控。路口主机内有专门的数据库用于存储盗抢、肇事车辆数据，俗称嫌疑库。嫌疑车辆数据库同时保存于前端控制主机。前端控制主机中的数据库实时与中心管理平台保持同步，过往车辆中一旦有嫌疑车辆通过，即时报警，通知相关单位。为保证报警的有效性和有效率，嫌疑车辆号牌匹配数可根据需要进行设置。

##### 4.3.4.1.20断点续传功能

系统抓拍的机动车等特征图片数据保存在前端高清成像单元，同时经过通讯程序向后台存储服务器实时传输。当网络发生故障时，数据和图片暂存在高清成像单元上，当网络恢复时再进行续传。

系统支持多种方式进行通讯，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，仍可采用人工下载数据。

具备滚动保存7天以上数据的能力，存储空间与其他数据存储相平行，不互相冲突。

##### 4.3.4.1.21设备状态数据上传显示

根据用户设置，将系统状态和配置信息经由通讯系统直接发送至指挥中心的数据库中进行存档、应用。包括系统设备的类别、位置、检测的车道数、安装方式等基本信息，以及设备工作状态等。

##### 4.3.4.1.22设备远程监控管理

设备具有系统监控功能，将设备故障信息和异常信息通过通讯网络上传到管理中心，在中心进行显示报警。

##### 4.3.4.1.23图像记录防篡改

遵循GA/T832-2014要求，前端电子警察高清特写抓拍摄像机对采集的图片进行防篡改处理，通过加入原始防伪信息，防止原始图片在传输、存贮和校对过程中被人为篡改，保证数据的有效性。

##### 4.3.4.1.24防雷功能

系统中的所有设备都具备防雷设计，设备通讯接口符合防雷设计标准。充分考虑各项环境参数和配套保护措施，包括电源空开、网络防雷、电源防雷、电流电压保护器。

#### 4.3.4.2云存储系统

##### 4.3.4.2.1存储系统建设需求

本次新建云存储系统用于周期性存储卡口视频和图片数据整体系统应基于云计算技术，组成网络视频云存储系统。

平台系统对网络视频云存储系统进行统一配置和管理。在前端局点与后端平台网络中断或者管理服务器宕机的情况下网络视频云存储系统应能够独立运行，不影响操作人员对前端视频的实时监控、图像存储和历史图像检索回放。

前端摄像机应主动向网络视频存储进行注册，实现缓存补录功能，在前端网络中断的情况下，前端自动保存视频，网络恢复视频回传网络视频存储，并停止前端视频存储，实现对视频图像进行保护，防止取证图像资料丢失。

视频存储节点设备应采用高密度设计，尽可能节约机房空间，降低系统基础用电量。应支持基于硬盘、硬盘组和整机的自动/手动休眠和自动/手动唤醒等节能技术，有效降低系统能耗，节约运行维护成本。

网络视频云存储系统应支持通过单一窗口实现共同配置、维护和管理，并应支持国标GB/T 28181协议对接，便于第三方集成软件实现异构存储设备的集中运行监控和维护，同时预留集成接口（SDK、API等）。

系统应支持对存储位置、存储时间、备份策略、整理策略等存储策略的设置。应能对监控系统内数据统一管理。应支持监控IP存储资源的状态，状态发生变化时，应能够及时上报。管理平台为每台IP摄像机制定存储计划，实现视频、图片数据的秒级检索。可精确到秒级对历史图像进行检索，在确认管理客户端要求的检索数据之后，把检索结果（指定时间段内是否有相应的数据）返回给管理客户端。客户端可以选择某一时段的数据进行回放。系统应提供方便快捷的录像查询机制，应能按照指定设备、通道、时间、报警信息等要素检索历史图像资料并回放和下载，支持模糊查找摄像机。存储管理系统应支持为计划内的不同时间段设置不同的存储码流，时间段可以任意设置。

##### 4.3.4.2.2云存储系统组成

云存储系统应包括云存储节点主机、云存储扩展柜，为了保证数据的可靠，存储系统应采用冗余备份机制。同时在前端路口部署智能主机，用于存储各个路口的过车图片信息以及视频信息。在指挥中心部署云存储系统，用于集中存储视频信息、过车图片信息、违法图片信息等数据。

##### 4.3.4.2.3云存储系统建设要求

1. **云存储构架要求**

云存储系统硬采用分布式架构，将数据分散在所有的存储节点上，并且由云存储客户端直接与存储节点进行数据读写通道的链接，使云存储服务器在数据存储与读取的过程中，同时会有多台存储服务器对应用服务器的需求进行响应，形成一个多对多数据访问通道，提升数据读写带宽，提高计算工作效率。

云存储系统应由元数据节点和存储节点组成：元数据节点应支持双机主备、多机集群两种部署方式，存储节点为全分布对等工作模式且支持无缝扩展，支持多租户空间部署。单台物理设备既可以作为元数据节点，也可以作为存储节点，且能同时作为元数据和存储节点，需提供公安部权威机构检测报告证明。

1. **录像数据离散存储要求**

云存储系统在读写某一个文件来时，以写入一段0～30分钟的录像文件为例，当写入模式为非冗余模式，元数据的调度策略为配置为离散分布模式，此时数据会根据分片策略，如5分钟粒度，分散写入到不同的存储节点中，读取该文件时客户端会从云存储数据管理服务器中获取到该文件的映射模式，并发的从多个存储节点中同时读取，形成类似迅雷下载一样的并发效果，成倍提升读取速率。

云存储系统采用前端摄像机主动直写存储模式，即音视频以iSCSI协议直写入到云存储节点，且同一台存储节点能同时支持iSCSI协议、国标GB/T28181、Onvif 1.0及以上标准码流直写，无需媒体服务器中转，需提供公安部权威机构检测报告证明。

1. **录像业务负载均衡要求**

云存储应支持根据每个存储节点的负载能力进行全局的均衡，避免一个存储节点同时服务太多的客户端，造成性能瓶颈。云存储系统在监控组网时应支持IPC的音视频、图片等数据直接写入到存储节点，无需部署媒体服务器转发，需提供公安部权威机构检测报告证明。

1. **存储节点I/O聚合带宽要求**

云存储系统中大量的数据I/O请求应被分散到多台存储节点上，使得所有的存储节点上的磁盘性能和网络带宽都可以同时得到充分的利用。云存储系统的聚合带宽应由多台的存储服务器上的I/O带宽相加而成，可以满足多台计算应用节点并发访问的带宽需求。系统的读写性能应可以随着存储节点数量的增加而同步线性增加，满足大规模监控系统海量数据并发读写的要求。

1. **存储节点设备级性能要求**

硬件上应采用高性能多核处理器提高单位时间内的处理能力，单台设备更出色的处理前端的并发。

设备应支持多网口聚合，突破单网口带宽瓶颈限制，提升阵列物理写入带宽。

##### 4.3.4.2.4云存储系统可靠性要求

本项目云存储应采用元数据与数据存储分布式的集群系统结构，应支持大规模高效并发访问，应支持系统多级容错的集群存储系统，提高存储系统的可靠性，主要包括以下几个方面要求：

1. **节点级冗余保护要求**

存储节点赢支持多存储节点集群工作模式, 在系统正常时存储节点以负载均衡模式工作，在某个存储节点发生故障时，其它存储节点能够自动接管故障存储节点的工作。存储节点数量可以在线动态扩展，最大支持2048个存储节点集群。

* **元数据节点控制服务器硬盘数据冗余**

云存储系统的元数据节点控制服务器同时在线提供服务，每台元数据节点控制服务器中数据盘均以RAID1方式部署，并且每两台元数据节点控制服务器为一组，每组元数据节点控制服务器内部相互之间会进行交叉备份，保证一组内，任何一个元数据节点控制服务器出现问题，另一台元数据节点控制服务器也拥有这组元数据节点控制服务器的完整数据，并且接管服务，不中断业务。

* **节点间全局数据冗余**

当读写模式配置为纠删码冗余模式，初始配置时应指定一个服务的存储节点组，此时读写的过程直接基于分片校验的模式并行操作整个节点组来进行的。

* **跨节点冗余及恢复**

云存储系统应提供高效跨节点冗余技术，将数据的冗余数据与数据根据算法分别存储在不同的节点上，提供高安全等级的数据保护模式。

* **N+M保护**

遇到数据所在的扇区损坏或主用存储设备的阵列及磁盘损坏等各种异常情况下，在线存储无法支持业务时可通过此功能实现数据保护要求，并且可根据用户需求，灵活调整主用、冗余存储设备的数目。N为在线存储RAID， M为冗余备份的存储RAID， N和M在同一个存储系统内称为“N+M本地保护”；将前端摄像机的数据自动存放到冗余存储盘阵设备上；当在线存储恢复正常后，又自动的恢复到之前存储RAID上。

1. **磁盘阵列级冗余保护要求**

除采用云存储系统架构带来的节点级可靠性外，存储节点本身作为IP SAN磁盘阵列也应具备多种冗余及数据保护机制。

* **磁盘级保护**

磁盘上有多个读介质错误时，通过磁盘故障修复功能可以修复读错误，避免数据读失败。

当某个磁盘有多个介质写错误，需要避免数据写丢失以及由于写错误频繁踢盘。

* **RAID级保护**

为了预防或降低硬盘故障对存储系统的影响，应采用智能的硬盘预拷贝技术，经过预拷贝算法对这些运行状态进行判断，以获悉硬盘可能即将失效的概率，提前将风险较大的硬盘数据拷贝到热备盘上。缩短和避免硬盘失效后的漫长重构时间，降低在重构过程中硬盘再次失效的概率。

* **缓存条带保护**

阵列中同一个条带的多个磁盘都出现介质写错误时，数据无法写到磁盘上，应支持将数据保存在缓存中，避免数据丢失；系统重启或者断电时结合数据保险箱功能，保证任何情况下该数据的安全性。

1. **数据缓存保护要求**

异常停电时，UPS可以继续供电保证将写缓存数据写入到数据保险箱中，不占用后端存储空间，设备上电之后，再将数据写到磁盘，保证用户数据的完整性，保证数据永久保护，不受停电时间限制，保护了异常情况下数据安全。

存储节点应具备BBU电池模块，在节点异常掉电时给节点缓存数据提供永久保护（掉电后存储节点数码管有显示缓存数据下刷的进度，重启动后数据无丢失）。

1. **设备硬件冗余要求**

关键部件电源风扇电池都必须进行双份配置：即支持电源、风扇、电池的冗余及热插拔，具有公安部权威机构检测报告证明。

1. **存储节点数据自动恢复要求**

本项目云存储应可自动探测各种软硬件故障，如果发现数据或设备故障，应可根据数据恢复策略进行相关数据自动恢复，无需中断业务和人工干预。云存储系统应支持跨节点冗余技术，将数据的冗余数据与数据根据算法分别存储在不同的节点上，提供高安全等级的数据保护模式。

云存储系统应支持将所有存储节点的空间通过对象存储的模式实现为一个统一命名空间，应支持根据自身业务的设定自身的业务目录结构，采用灵活策略机制由业务来管控自身的存储利用模式，达到最好的数据冗余度和最大的投入产出比。

##### 4.3.4.2.5云存储数据安全性要求

1. **数据存储安全要求**

云存储系统应采用对象存储模式，分离元数据与数据信息，同时由元数据统一管理；当需要获取数据信息时，通过云存储软件，沟通元数据集群与存储集群，获取所有相关元数据信息与数据信息，经过云存储软件整合，才能获得有效数据，即使任何一个磁盘、一个云存储节点被盗或被入侵，都无法得知具体的数据内容。入侵者无法将零散的数据恢复成完整的数据内容。从而保证数据在存储过程中的安全。保证数据在存储过程中不被窃取。

1. **数据快速恢复要求**

云存储的数据恢复应基于真实丢失的数据，并且数据恢复应通过整个存储集群同时并发进行。应支持通过将数据和校验数据存放在不同存储服务器的方法可以对一系列的软硬件故障（网络、主机、磁盘等）进行自动的隔离，消除了存储系统的任何单点故障。

1. **数据存储节点安全要求**

云存储系统应支持根据存储系统中各存储节点的硬件状态，对硬件老旧、硬件健康状态不太好的服务器进行数据预保护机制，限制健康状态不好的存储节点写入数据，防止新数据写入到高危存储节点上，并且可以根据需要迁移高危存储节点上的数据。

1. **数据安全操作管理要求**

为确保数据的安全性，云存储系统应提供针对数据重命名权限、删除权限的限制功能，确保数据在特殊情况下，也不会丢失。同时应提供监控功能，可以监控所有危险操作并记录，以确保数据的安全可靠。

##### 4.3.4.2.6存储时间说明

60路视频、150路车道图片，视频存储时间30天；过车图片保存半年，违法图片存储三年。