

附件：

项目招标需求

一、项目维护范围

本项目选取区域内 30 个交叉口为智能信号灯维护及管控区域。项目内容分为信号控制子系统、智能信号灯基础和智能信号灯中心三部分。

1) 信号控制子系统维护

信号控制子系统分为 71 个信号控制交叉口 70 台信号机；奉贤交警支队信号控制子系统中心。

70 台联网信号机、交叉口特征软件及配时方案、中心系统软硬件等内容。

2) 信号灯基础维护

30 个交叉口 113 套高清复合视频检测设备、294 套补光灯、113 套排队长度检测器（雷达）、30 套交叉口综合控制箱（含视频检测终端主机、交叉口灯组检测设备、交叉口设备综合状态检测模块等）、115 只抱杆机箱等内容的维护工作；

其中包含：

3 个交叉口共 38 个行人和非机动车违法抓拍一体化检测单元、违法抓拍控制终端等。

30 个交叉口环交叉口分支光缆、室外屏蔽网线以及相应的光纤熔接等；

30 台工业交换机（智能路口节点）、78 台工业交换机（信号机联网节点）。

3) 智能信号灯中心维护

智能信号灯中心维护，包括以下几部分：

- 1) 机房及监控室；
- 2) 智能交通安全管理系统，即前端 30 个交叉口智慧信号灯所对应的中心管理系统；
- 3) 视频存储转发子系统；
- 4) 奉贤区交通违法自动抓拍管理平台；
- 5) 交警综合管理系统。

二、信号控制子系统维护

交通信号控制系统是道路交通管理和控制的基础，通过实时监测车流量，实时优化交通信号控制模式，调整信号控制参数，实施交叉口间的协调控制，调节道路交通流量，充分挖掘道路网容量，在保障交通安全的前提下，合理配置奉贤区道路交叉口时间和空间资源，使停车次数、延误时间、最大排队长度减至最小，充分发挥道路系统的交通效益，达到道路

交通系统最大程度的畅通。

2.1 信号机系统

对信号控制子系统项目范围内 71 个信号控制交叉口 70 台信号机进行维护工作, 功能指标满足 GB25280-2016《道路交通信号控制机》中最高等级 C 类信号机的功能要求, 包含黄闪控制、多时段控制、手动控制、两相位控制、多相位控制、感应控制、单点优化控制、无电缆协调控制、公交信号优先、紧急事件优先、上位机联网控制, 行人请求控制作为其选配内容。

性能指标需满足 GB25280-2016《道路交通信号控制机》的要求, 且配备电源防雷器及信号防雷器。

针对奉贤的交通情况, 信号机至少满足 48 路信号灯输出, 24 路检测信号输入, 并可以进行扩展, 最大支持 120 路信号灯输出和 120 路检测信号输入; 支持各类流量检测器的数据: 违法抓拍 (电警)、反向卡口、视频流量检测器、线圈、RFID 等。

信号机的更新工作同时包含旧信号机拆除、相关的土建施工以及线缆敷设的工作。最后, 需要配置每个路口的特征软件以及原有的配时方案, 保证信号机在断网的情况下依然能稳定运行。

2.1.1 系统设备功能

交通信号控制机, 是信号控制系统的分布式控制的路口控制单元。既可以在中心系统的协调或干预下执行系统优化状态下的控制方案; 也可以在脱离中心系统的状况下执行单点的优化控制。

信号机可以采用多种通讯方式实现与中心系统的通讯。信号机定时上传有关 设备状态\运行状态和交通流量信息到交通控制中心, 接收中心管控计算机的控制指令 (分型指令或直接干预指令等) 和优化参数, 按照系统的要求执行控制方案, 实现系统协调控制功能, 并可以在通讯的两端直接指示通讯连接的状态。

交通信号控制机可控制路口信号灯色, 收集、处理和传送交通信息。根据系统需要实现路口的单点多时段、单点全感应或半感应等单点控制方式以及绿波控制、系统优化等系统控制方式。交通信号控制机通过通讯线路与通讯服务器实现数据交换, 向中心发送路口交通信息及其他控制信息, 如控制方式变化、色步递进、日期、请求联机表、查询表、特征参数等, 接收中心发出的信息和命令, 如: 查询设备指令、关灯、黄闪、干预线控、加载/下载特征参数和中央手动步进。

交通信号控制机提供系统优化控制 (联网)、单点感应、无电缆线控、有线线控、多时段、手动、黄闪等工作方式, 当系统通讯或系统检测器发生故障时, 系统工作方式可以按协调控制-单点感应控制-单点多时段控制-黄闪控制自动降级。

2.1.1.1 数据采集统计功能

信号机能够通过连接的交通流检测设备收集所控制路口各个车道和方向机动车流量数据。信号机采集的交通数据包括：流量、速度、占有率等数据，并根据各种交通控制需求，预处理成相应的交通数据格式。如果接入上位系统定时将交通数据上传，同时在交通信号控制机中保存至少 14 天的流量数据。可采用线圈、微波、地磁、RFID、视频等多种方式作为检测器。

各种检测方式情况下，都可通过安装专用软件的笔记本电脑或其它 PC 计算机连接数据接口现场下载流量数据，或者通过联网上传至中心平台，进行后台流量统计分析应用。

系统通过检测器获得交通数据，系统将这些流量数据存储于中央服务器中，操作人员和管理终端上可以方便地进行图表分析、统计和打印输出。

具体的原始数据有：

月交通流数据检索，间隔时间单位是日；

周交通流数据检索，间隔时间单位是日；

日交通流数据检索，间隔时间单位是小时。

2.1.1.2 故障报警及记录功能

当信号机在运行过程中发现自身出现故障时，将对故障进行记录，并在面板上通过故障显示灯显示相关故障，如果接入上位系统，将把故障信息上传到中心系统进行报警并自动记入系统的故障记录数据库中，供查询分析用。如果故障类型只是一般类型的报警，则操作人员可以在中心系统直接对信号机的故障报警进行复位；对于不可直接复位的报警，则在故障修复后可以远程启动和复位，故障恢复后，机器可以重新启动。

2.1.1.3 多种控制功能

1) 黄闪控制功能

信号机有软件黄闪和硬件黄闪两种配置，使得黄闪控制更为可靠和节能，进入黄闪控制的途径主要包括：

硬件故障黄闪：当交通信号控制机的硬件发生故障时，可以进入硬件故障黄闪。

时段黄闪：通过参数设定，在指定时段进入黄闪控制方式。

手动黄闪：通过中心的控制终端或现场笔记本电脑，可以使交通信号控制机进入黄闪控制方式。

2) 多时段功能

信号机可以根据中心系统下传的固定配时方案，或通过笔记本电脑在现场配置的多时段配时方案在线运行。

3) 手动强制功能

在某些特殊情况下,路口民警可以通过交通信号控制机侧面的手动按钮完成手动强制功能,信号机也响应来自控制中心操作终端或现场笔记本电脑计算机的手动强制干预控制指令。

4) 感应控制功能

信号机作为信号控制系统的路口控制单元,具有强大的单点感应控制功能,可对全部相位或部分相位实施感应控制,软件模块依靠检测设备提供的车辆到来信息,按照一定的延续绿,在最小绿和最大绿的限制下形成合理的信号运行周期和绿信比,可以有效地减少绿损失。同时还具有特色的跳相功能和按照相位降级功能。

5) 无电缆协调控制功能

信号机在配置专用的对时模块后,将具有无电缆对时功能,依靠准确的时钟校准,信号机可以保持准确的时钟;在离线状态下,可以在预设(主要是预设交通信号控制机组和相互关系,即相位差 **Offset**)的干道上实现无通讯的协调运行,可以保证执行无电缆联动的交通信号控制机之间的相对时钟误差 ≤ 1 秒。

6) 联网控制功能

信号机能够通过以太网与控制中心联网,实现系统的联网控制。每台联网路口信号机都能够接收并响应控制中心的命令控制路口交通运行。联网控制的控制方式:干预控制、警卫路口控制、绿波控制等。

系统联网应能够实现远程修改路口配置参数。

系统维护中心通过远程接入方式,注册进入系统,进行故障诊断和软件维护。中心客户端能够上传和下载路口特征数据,设置路口信号机的方案设置,同时也可以调阅和修改路口信号机的配时参数。

7) 单点优化控制功能

交叉口的控制与其他交叉口不进行任何的协调,能够利用交通检测设备对到达的交通流进行检测,优化交通信号配时,使信号配时适应实际到达的交通需求。

8) 公交优先控制

信号机具备公交优先控制功能,配合公交专用道(或有轨电车)的设置,当公交车辆(或有轨电车)的临近交叉口时,能自动感知车辆的到来,并在综合考量路口交通情况的前提下,实现红灯早断、绿灯延迟,达到公交车辆(或有轨电车)优先通行的效果,保障公共交通的准点率。

支持 RFID、线圈、视频多种检测器输入；

具备绿灯延长、绿灯提前、插入相位、相位跳转等多种公交优先控制策略。

9) 支持特勤 / 紧急事件优先控制功能要求控制

用户可事先通过上位机设置特勤 / 紧急事件（如救护、火情等）优先控制路线，分路段建立特勤方案。统一进行管理，特勤控制有时间参数限制，控制时间到能自动恢复自动运行。

10) 行人过街按钮功能

信号机支持行人按钮信号输入，可在路段响应来自行人按钮的行人过街请求。

11) 远程相位手动功能

信号机可由上位系统远程控制其完成相位的步进切换，而不需要到现场进行操作。

12) 多台路口控制器的协调控制功能

如前所述，接入信号控制系统的交通信号控制机可以接受中央控制计算机的下达的控制指令以及协调优化参数实现多个相关路口交通信号的协调优化控制。

2.1.1.4 绿冲突检测功能

具有 16 路以上的绿冲突检测功能。

2.1.1.5 多时段非放行灯组关灯功能

信号机能够将方案中整个周期均未放行的灯组执行关灯控制，可在夜间或特殊条件下实现分时段指定灯组关灯控制功能，如在夜间关闭左转和右转灯，实现降相位控制。

2.1.1.6 自动降级保护功能

信号机具备自动降级保护功能，主控板发送异常情况时，系统可降级为灯控板控制，灯控板可独立接管信号机控制；如灯控板同样发生故障，系统再降级为黄闪控制。

2.1.1.7 避雷和漏电保护

交通信号控制机机箱内安装了避雷装置，对信号主机提供了有效的保护，可以在雷雨等特殊天气下，正常运行；交通信号控制机具有漏电保护措施，可对维护操作人员及设备本身提供有效的保护。

2.1.1.8 自动校时功能

信号机具有自动校时功能，以确保时间的准确性，不影响绿波控制的效果。在网络连接正常时，信号机能通过网络自动与指挥中心信号机服务器校时；未联网路口可配备 GPS 模块，实现 GPS 自动校时。

2.1.1.9 各式检测设备接入功能

支持检测器种类有视频，线圈，微波，地磁，RFID、路口违法抓拍（电警）、卡口等各式的检测设备。

2.1.1.10 倒计时设备接入功能

信号机支持单点多时段、单点感应（不优先）、单点感应（高峰公交优先）、单点感应（中峰公交优先）、单点感应（低峰公交优先）、无电缆线控、有线线控（主动）、有线线控（被动）、干预单点多时段、干预感应、干预线控等控制方式的脉冲倒计时和通讯式倒计时。通讯式倒计时采用国标《GA508-2004 道路交通信号倒计时显示器》中附录通讯协议。

2.1.1.11 半程倒计时功能

信号机具有通讯式半程倒计时输出功能，采用 485 通讯，倒计时时间可调，支持的倒计时类型有：嵌入式通讯倒计时信号灯（一组灯一个倒计时器）和独立式通讯倒计时灯（一个方向一个倒计时器）。

2.1.1.12 手提电脑接入功能

手提电脑连接交通信号控制机后能够实现以下功能：

- 1) 路口监控
- 2) 特征参数设置
- 3) 流量查询
- 4) 日志管理
- 5) 更新信号主程序

2.1.1.13 手动遥控功能

系统支持通过无线手动控制器方式，对信号机进行信号遥控控制。

交通信号控制机，是信号控制系统的分布式控制的路口控制单元。既可以在中心系统的协调或干预下执行系统优化状态下的控制方案；也可以在脱离中心系统的状况下执行单点的优化控制。

信号机可以采用多种通讯方式实现与中心系统的通讯。信号机定时上传有关设备状态/运行状态和交通流量信息到交通控制中心，接收中心管控计算机的控制指令（分型指令或直接干预指令等）和优化参数，按照系统的要求执行控制方案，实现系统协调控制功能，并可以在通讯的两端直接指示通讯连接的状态。

交通信号控制机可控制路口信号灯色，收集、处理和传送交通信息。根据系统需要实现路口的单点多时段、单点全感应或半感应等单点控制方式以及绿波控制、系统优化等系统控制方式。交通信号控制机通过通讯线路与通讯服务器实现数据交换，向中心发送路口交通信

息及其他控制信息，如控制方式变化、色步递进、日期、请求联机表、查询表、特征参数等，接收中心发出的信息和命令，如：查询设备指令、关灯、黄闪、干预线控、加载/下载特征参数和中央手动步进。

交通信号控制机提供系统优化控制（联网）、单点感应、无电缆线控、有线线控、多时段、手动、黄闪等工作方式，当系统通讯或系统检测器发生故障时，系统工作方式可以按协调控制-单点感应控制-单点多时段控制-黄闪控制自动降级。

2.1.2 主要设备参数

信号机：

- 1) 符合《GB25280-2016 道路交通信号控制机》；
- 2) 信号机采用嵌入式处理器，以保证系统稳定的运行；
- 3) 信号机支持 48 路（16 组）可独立控制的信号灯输出，可驱动 120 路信号灯；
- 4) 具有至少 16 路绿信号冲突监测功能，保证信号灯运行安全；
- 5) 信号机采用 RJ-45 网口通信，支持 RS-232 串口通信，并支持同时采用网口和串口通信；
- 6) 支持 $\pm 30\%$ 电源电压输入（154VAC~286VAC）；
- 7) 信号机支持交通检测器的接入功能，能接入视频、线圈、地磁、红外等检测器；
- 8) 信号机具备自动降级保护功能，电源板和灯控板具备智能监控整机运行情况，主控板发生异常情况下，灯控板可独立接管信号机控制；灯控板再故障，降级为黄闪状态；
- 9) 输入交流功耗： $\leq 100W$ （不含信号灯）；
- 10) 信号机具有启动时序检查，黄闪（持续时间不短于 10s）——>全红（持续时间不短于 5s）——>预设置方式；
- 11) 最大时段表数量：16；
- 12) 时段表包含最大时段数：48；
- 13) 最大相位表数：16；
- 14) 每张相位表中最大相位数：16；
- 15) 最大配时方案数：32；
- 16) 最多特殊日数 10 个；
- 17) 信号机具备对路口信息提示板的控制功能；
- 18) 防雷、防浪涌设计；
- 19) 每路灯输出驱动： $\geq 1000W$ ；
- 20) 工作环境温度： $-40^{\circ}C \sim +70^{\circ}C$ ；

3.2 相对工作湿度：20%~95%（无冷凝）信号控制子系统内场

信号控制子系统内场建设的信号控制统一管控系统主要实现不同厂家信号控制系统或

信号控制机的统一协调控制功能。以国标为基础，统一通信接口和协议，建立国产信号机准入机制，实现奉贤区国产信号机通信协议与控制方式的统一，为下一步达到不同品牌国产信号机在同一区域内通过同一指令实现区域协调、干线协调的最终目的创造条件。

2.2.1 系统设备功能

奉贤交警支队的信号控制子系统，信号机具备的功能如下：

- 1) 路口监控功能
- 2) 静态绿波优化控制功能
- 3) 动态绿波功能
- 4) 绿波监管功能
- 5) 警卫路线功能
- 6) 数据统计功能
- 7) 故障检测报警功能
- 8) 视频控制功能
- 9) 用户权限及基础配置功能

信号控制子系统符合《GA/T 1049.2-2013 公安交通集成指挥平台通信协议第2部分交通信号控制系统》标准。

2.2.2 主要设备参数

依据信号控制子系统中心平台功能，在中心配置数据库云终端一体机、应用终端一体机、信号控制应用节点、GIS 云终端一体机、视频应用节点等，以实现设备接入、数据交互、存储转发等功能。

2.2.2.1 数据库云终端一体机

功能：搭载信号控制平台，最大接入 1000 个路口信号机，满足信号控制数据、道路交通数据等多源数据接入存储，支持大数据架构；兼容搭载交警综合管理系统，满足交警情指勤一体化需求。

配置要求：4 路 12 核高性能处理器，内存 128GB 以上，支持 24 块以上 2.5 英寸 SAS 框，万兆网卡和千兆电口混合（不含模块），8*300G SAS +8*480G SSD，含系统，质保期内硬盘不返还。

2.2.2.2 应用终端一体机

功能：提供网站查询、页面展示、系统配置、权限管理等基础服务。

配置要求：2 路 8 核高性能处理器，32GB 内存，配置 2GE+2*10GE，配置 4*1TB SATA 7.2K 硬盘，阵列卡支持 raid 5/6/10，配置冗余电源，含系统，质保期内硬盘不返还。

2.2.2.3 信号控制应用节点

功能：含信号机控制及数据传输软件，单台设备能够接入不少于 100 台信号机。

配置要求：单路 8 核高性能处理器，内存 DDR4 8GB；万兆网卡和千兆电口混合（不含模块），2 块 1T SATA，含系统，质保期内硬盘不返还。

2.2.2.4 GIS 云终端一体机

功能：调用市局电子地图接口，实现基于 GIS 地图的功能应用，包括 GIS 地图操作、快速定位、地图缩放、任意选点、一机双屏展示等功能。

配置要求：2 路 8 核，32GB 内存，配置 2GE+2*10GE，配置 4*1TB SATA 7.2K 硬盘，阵列卡支持 raid 5/6/10，配置冗余电源，含系统，质保期内硬盘不返还。

2.2.2.5 视频云终端一体机

功能：嵌入式 Linux 一体机，30*24 小时稳定运行；支持 16 盘位，本地硬盘 RAID 0、1、5、6、10、50、60；支持进 700Mbps 转 700Mbps 存 700Mbps，单机支持 1000 个 IP，3000 路通道；支持本级 20 个堆叠和上下 5 级级联部署；

支持光栅图、在线/离线 GIS 等多种地图模式；支持 GB28181、Onvif 标准协议设备直接接入；支持行为分析，人数统计，人脸检测等智能化功能接入，并进行报警及报表等业务展现；

支持前液晶板系统服务状态显示和系统基本参数设置；

支持 B/S、C/S 客户端，以及 iphone、ipad、android 等移动端应用。

性能：

IP 添加：500 个 IP，1500 个通道，转发能力 700M，分布式最大数量：20 台，最大级连数：5 级，并发用户上限：1000 个；

尺寸 3U 内存 8G；

硬盘 128G 的 SSD 网口 4 个千兆显示屏支持电源单电源。

2.2.2.6 视频对接网关

单路 4 核，8G DDR4，1TB 企业级，2 个千兆网口，含系统单电源 250W；

支持标准协议 GB28181/ONVIF/PSIA/RTSP/HTTP 接入支持第三方 SDK 私有协议接入，具备快速接入能力；

支持 500 个设备接入，2000 路通道接入，600M 码流以上转发。

三、信号灯基础系统维护

3.1 智能信号灯

按照总队建设指导意见要求，智能信号灯设备包括高清复合视频检测器、排队长度检测器、综合控制箱等。

3.1.1 高清复合视频检测器

本项目范围内共有 113 台已建设的违法抓拍相机作为高清复合视频检测器使用。

违法抓拍相机需满足高清复合视频检测器的功能要求，视频流和前端结构化数据分别接入智能视频分析子系统、视频存储转发系统、信号机、交叉口控制主机等。其中，违法数据继续上传交警总队，不做改变。

3.1.1.1 系统设备功能

1) 闯红灯违法抓拍功能

电子警察设备对于红灯亮后进入停车线且继续向前行驶越过停车线的违法车辆进行记录，可自动判别车辆进入停车线的时间，对于红灯亮前进入停车线的车辆不作为违法记录；对于红灯亮后进入停车线，但不向前行驶，只在绿灯亮后向前的车辆不作为违法记录；机动车在其对应的黄灯或绿灯相位时越过停车线，闯红灯自动记录系统不作为违法记录。

对每个闯红灯违法记录设备抓拍反映违法过程的高清晰图像，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，高清复合视频检测器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：

终端主机接收来自高清复合视频检测器的图片数据，对相同方向的数据进行实时的匹配对比，最终实现违法车辆图片的关联、合成。

2) 不按导向车道行驶

电子警察设备对于绿灯状态下，不按导向车道行驶车辆进行记录：

在直行红灯为绿灯，左（右）转箭头灯为红灯的情况下，对进入直行导向车道，但左（右）拐弯的违法车辆进行记录。

在左（右）转箭头为绿灯，直行红灯的情况下，对进入左（右）拐直行导向车道，但直行的违法车辆进行记录。

设备可自动判别车辆进入停车线的时间，对每个导向车道违法记录设备抓拍三幅反映违法过程的高清晰图像，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，高清复合视频检测器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：

第一个位置为机动车车身未越过停止线，能清晰辨别信号灯颜色、车辆类型、导向箭头；

第二个位置为机动车车身已经越过停止线，并能认定违法导向箭头行驶的时刻（拐弯导向箭头车道直行，直行导向箭头车道拐弯），能清晰辨别信号灯颜色、车辆类型、导向箭头；

第三个位置为机动车违法后车身继续行驶的情况（驶过交叉口中线），能清晰辨别信号

灯颜色、车辆类型、导向箭头；

第一、二张高清图片均能够清晰辨别车辆号牌号码，车尾号牌特写图片从第一张高清图片中截取。

不按导向车道抓拍不会出现误拍、错拍的情况，避免交通管理部门执法过程中出现争议现象。

3) 逆行

电子警察设备逆行违法车辆进行抓拍，对每个逆行违法记录设备抓拍 2 幅反映违法过程的高清晰图像，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，高清复合视频检测器能同时清楚地抓拍违法车辆、地面标线。

第一个位置为机动车车身经过监测区域，能清晰辨别车辆类型、车道标线；第二个位置为机动车继续实施逆行违法行为，能清晰辨别车辆类型、车道标线。

第一张高清图片能够清晰辨别车辆号牌号码，号牌特写图片从第一张高清图片中截取。

逆行违法抓拍不会出现误拍、错拍的情况，避免交通管理部门执法过程中出现争议现象。

4) 卡口抓拍功能

电子警察设备对于所有时段通过监测区域的车辆进行记录，可自动判别车辆进入监测区域的时间。对每个卡口记录设备抓拍高清晰图像，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，高清复合视频检测器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。高清图片均能够清晰辨别车辆号牌号码，号牌特写图片从高清图片中截取。

5) 高清图像记录功能

交通违法行为检测的固定电子警察前端设备获取并关联违法车辆的 4 张车尾图片(3 张违法过程图片+1 张号牌特写图片)，附加其通过时间、地点、方向、号牌、车型、车速等信息，合成后单张图片以 JPEG 图像格式保存在现场主控终端设备上。

对于一般车辆，电子警察前端设备获取每辆车的 1 张车尾号牌特写图片，附加其通过时间、地点、方向、号牌、车型、车速等信息，图片以 JPEG 图像格式保存在现场主控终端设备上。

系统能对电子警察前端设备采集的违法车辆数据、卡口车辆数据信息进行本地存储。提供前端数据的存储冗余，在通信链路故障恢复后，实现采集信息的历史补传。其中对于违法车辆数据和卡口车辆数据，分别按照相应的规范及技术标准的要求，分开独立进行记录与存储。

6) 视频监控及录像功能

高清摄像机在进行图像采集、抓拍的同时还能够提供 1 路高清视频流，在不影响识别的前提下，对道路通行状况进行实时视频监控和录像。

对于闯红灯等违法行为，为图片证据增加动态违法过程视频录像，增加违法处罚依据的严肃性，减少违法认定的争议，高清摄像机对路口范围内的治安交通状况进行实时监控，进行录像。

7) 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

系统具备对符合“GA36-2014”标准的民用车牌、警用车牌、使领馆车牌的号牌自动识别能力，并且具备对 2012 式军车号牌、2012 式武警部队号牌的自动识别能力，所能识别的字符包括：

车辆号牌识别字符

字符种类	具体内容
数字	“0~9”十个
英文字母	“A~Z”二十六个
省、自治区、直辖市简称用汉字	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
专用号牌简称用汉字	领、使、警、学、挂、港、澳、试、超
12式武警号牌字符	WJ 样式的字母、省份简称汉字、警种字母（X、B、T、S、H、J、D）、数字
12式军车号牌字符	各军区/各军兵种部拼音缩写字母、各军区/各军兵种部下辖各部属机构拼音缩写字母、数字

②车牌颜色自动识别

系统能识别黑、白、蓝、黄、绿五种车牌颜色。

③新能源车牌识别功能

新能源汽车号牌是为更好区分辨识新能源汽车，实施差异化交通管理而设计的全新号牌，具体分为小型新能源汽车号牌和大型新能源汽车号牌，其中小型新能源汽车号牌为渐变绿色，大型新能源汽车号牌为黄绿双拼色（见下图）。并推出了新能源号牌识别程序，支持了首批新能源号牌试点城市的设备升级。本系统抓拍机，具备新能源号牌识别的功能，保证号牌识别相关业务不受新能源号牌分批落地实施的影响。

④系统识别的车牌类型部分示例：



车牌识别类型示例

⑤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）集成在抓拍单元中，识别结果由抓拍单元直接输出。

8) 交通参数采集功能

支持通过检测数据，统计交通流参数，包括流量、车速等；交通数据统计周期可按需求进行设置和输出，并支持丰富的图形报表及数据导出。

9) 异常自动诊断、自动恢复及补录功能

系统具有数据自动上传及补录功能，主控终端设备支持内置硬盘，并采用自动循环覆盖的数据存储机制，当存储达到最大储存容量时，自动进行循环覆盖。当前端监测点至后端中心管理平台之间的专线网络故障导致数据传输中断后，系统将继续在存储介质中临时存储数据，并在网络恢复后自动断点续传回后端管理平台。

系统还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。前端控制器采用模块插卡式设计，能自动侦错报错，

可以针对系统软件崩溃，硬件故障等事件做出恰当的处理，保证系统在出现意外情况时实现最大限度的可用性。维修只需更换相应的模块插卡，无需进行复杂的接线，路口停电后再来电，系统能重新启动恢复正常。

10) 设备电源安全及防雷功能

系统机箱、电路单元、电路单元固定支架、固定螺栓、承载 AC220V 电压部件的外壳等金属零部件均与保护接地端子连接并保证各部件的接地连续性，具有专门保护接地端子，接地端子与大地有效连接，并确保系统接地电阻小于 4Ω 。

电子警察系统进线电源采用空气开关、电源防雷器和快速熔断器作为过载、漏电、短路保护装置。系统整体电气性能（如绝缘和介电性能、抗电磁干扰、电气间距与爬电距离等）按照颁布的行业标准进行设计。

前端对网络摄像机配置专用网络防雷器进行防护，使得网络摄像机免受大气感应过电压和操作过电压的损坏。

11) 信号灯相位同步功能

摄像机能够与路口红绿灯信号进行同步，确保抓拍到的图片中红绿灯颜色显示准确，避免红灯泛黄或无颜色，进而避免引起处罚争议。

系统支持根据白天和夜晚的光线不同，调整红灯的亮暗程度，有效解决红灯偏黄情况。

12) 路口拥堵分析功能

系统支持对路口的拥堵情况进行分析和判断，如果超过一定数量的车在路口静止不动超出规定的时间，则认为发生了拥堵。系统可按照规定的时间间隔向后端平台发送报警信号。

3.1.1.2 主要设备参数

高清复合视频检测器：

- 1) 含高清摄像机、高清镜头、室外防护罩、万向节支架
- 2) 图像分辨率： ≥ 900 万像素；
- 3) 具备车辆闯红灯等违法行为抓拍功能；
- 4) 具备交通流量检测功能；
- 5) 图像设置：饱和度，亮度，对比度，白平衡，增益通过软件可调；
- 6) 自动增益控制：0dB~50dB，帧频： ≥ 25 帧/秒；
- 7) 最低照度：0.1Lux@ F1.4（彩色）；
- 8) 视频压缩标准：H.264；
- 9) 存储功能：支持 SD / SDHC，支持协议：TCP/ IP，HTTP，DHCP，DNS，RTP/ RTCP，支持 FTP 上传图片；

- 10) 通讯方式：10M/100M/1000M 以太网、IO 输出接口、USB 接口等；
- 11) 具备时钟同步功能（与主机的同步周期不小于 1 次/小时）；
- 12) 供电：AC220V $\pm$ 20%。

3.1.1.3 排队长度检测器

本项目中的排队长度检测器（雷达）用于采集每个交叉口进口方向、不同车道 200 米范围的交通流信息，实现检测路口车辆排队长度。

布设原则：

- 1) 综合比较多项指标，本项目拟全部采用视频+雷达方式进行排队长度数据的采集。
- 2) 排队长度检测器布设在交叉口进口道、面向来车方向，位于路段中央，距离进口方向停车线约 26m。
- 3) 每套排队长度检测器覆盖 6（含）车道，每超过 6 车道需增加 1 套雷达排队检测器。
- 4) 排队长度检测器与高清复合视频检测器共杆安装。

主要设备参数：

多目标排队长度检测器（雷达）：

- 1) 高精度毫米波雷达与 400 万低照度摄像机。
- 2) 最大支持 8 车道多目标机动车检测，纵向 200 米。
- 3) 支持全天候环境下工作，不受雨、雾、大风、灰尘、光照等影响。
- 4) 内置深度学习算法，支持智能识别功能，支持车牌识别及目标全结构化。
- 5) 支持多目标的位置，车道，速度、方向等信息检测。
- 6) 支持分车道统计，车流量、速度、状态、队列、时距、间距、区域停车数、平均延误、空间占有率以及时间占有率数据，支持 1 至 3600 秒统计上传。
- 7) 支持交通评价数据输出，包括拥堵、排队长度等。
- 8) 每个车道支持两个虚拟线圈，输出车辆的进入和离开信号，虚拟线圈位置可以配置。
- 9) 支持透雾、强光抑制、宽动态，并具有多种白平衡模式，适合各种场景需求。
- 10) 支持网络与 RS-485 数据上传。
- 11) 智能识别：卡口抓拍、车牌识别、车型识别、车身颜色识别、品牌、子品牌。
- 12) 网络接口：2 个 RJ45 100M /1000M 自适应以太网口。
- 13) 雷达和视频可同时检测到目标，通过雷达坐标标定(标定方式可设置为自动/手动)，实现雷达检测数据和视频检测数据的融合。
- 14) 支持对雷达参数进行设置，包括：检测速度、原点坐标、车道数、车道宽度、方向、架设高度、距离修正参数、角度修正参数等。

15) 支持通过雷达数据列表显示编号、位置坐标、车道号、速度、航向角、经纬度、角度等。

16) 支持显示排队区域内一定统计时间内的排队长度、各车道车辆数、平均排队时间、周期停车次数等信息。

雷达要求：

17) 水平角： $-15^{\circ} \sim +15^{\circ}$

18) 扫频带宽：136.5MHz

19) 测速范围： $-250\text{km/h} \sim 250\text{km/h}$

20) 作用距离：40m ~ 200m

21) 性能特点：空间分辨率高、穿透能力强，支持全天候环境下工作，不受雨、雾、大风、灰尘、光照等影响 22) 俯仰角： $-3^{\circ} \sim +3^{\circ}$

23) 调制波形：FMCW

相机要求：

24) 最小照度：彩色 0.01Lux@ (F1.2, AGC ON)、黑白 0.001Lux@ (F1.2, AGC ON)

25) 快门：1/25 秒至 1/100,000 秒

26) 图像设置：饱和度，亮度，对比度，白平衡，增益通过软件可调

27) 通用功能：心跳，密码保护，NTP 校时

28) 压缩输出码率：32 Kbps~16 Mbps

29) 视频压缩标准：H.264;H.265;MJPEG

30) 帧率：25fps (2688×1520)

31) 视频分辨率：2688×1520

32) 存储功能：TF

33) 视频制式：PAL

3.1.1.4 交叉口灯组检测设备

每个智能信号灯交叉口配置一台交叉口灯组检测设备，用于检测信号灯状态、倒计时、异常检测等。

该设备安装在联网信号机机箱内。

1、交叉口灯组检测设备参数

1) 具有检测信号灯显示单元熄灭和部分熄灭、信号机无信号输出、信号机柜断电、过载、红绿冲突、黄闪等故障功能；

2) 输入电压 (V)：AC220V±20%；

3) 输入频率 (Hz)：48~52Hz；

4) 检测交流电压范围：≤300V，检测交流电流范围：≤1A；

5) 检测路数：≥48 路；

6) 工作温度范围：-25℃~+80℃，工作湿度范围：20%~93%，无冷凝。

3.1.1.5 综合控制箱状态检测模块

每个智能信号灯交叉口配置一台综合控制箱状态检测模块，用于采集设备运维信息，监测机箱环境、机箱门状态等。

该设备安装在交叉口综合控制箱内。

1、交叉口设备状态综合检测模块设备参数

- 1) 可全面检测机柜对应的 PDU 电源插座的运行参数；
- 2) 检测机柜内的温、湿度；
- 3) 系统要实现对机柜开门状态的实时监测；
- 4) 实现 PDU 监测、温湿度和门磁检测等接入、处理以及可视化。

3.1.1.6 违法抓拍（电警）信号灯状态采集模块

每个智能信号灯交叉口配置一台违法抓拍（电警）信号灯状态采集模块，配合高清复合视频检测器，协助自动抓拍闯红灯违法行为。

1、违法抓拍（电警）信号灯状态采集模块设备参数

- 1) 支持 16 路 AC220V 信号接入；
- 2) 6 路 RS485 接口；
- 3) 一个 5 位拨码开关，用于设置设备地址、数据上传模式及波特率；
- 4) 一个电源开关，AC220V 供电。

3.1.1.7 交叉口抱杆机箱

在交叉口每个方向挑臂立杆上安装抱杆机箱，用于杆上设备集中供电及通信。

1、交叉口综合控制箱设备参数

- 1) 箱体喷塑，采用优质冷轧板，箱体板材厚度不小于 1.5mm；
- 2) 19 英寸标准可扩展的内部结构设计；
- 3) 可容纳工业交换机、高清复合视频检测终端主机等设备；
- 4) 根据复杂的路口环境，提供路口设备的扩展空间，为后期路口的改造、设备的升级提供基础环境支撑；
- 5) 含内部结构性面板和辅材等；
- 6) 含电源插座、防雷器、漏电保护等。

2、交叉口抱杆机箱设备参数

- 1) 一体化模块设计抱杆机箱；
- 2) 箱体喷塑，采用优质冷轧板，箱体板材厚度不小于 1.2mm；
- 3) 可容纳工业交换机等设备；
- 4) 采用集中化供电，供电输出模块：6 组 AC 220V，6 组 DC24V，2 组 DC12V；

- 5) 具备电源防雷功能;
- 6) 具备市电交流/稳压直流输入指示灯、外箱指示灯;
- 7) 预警机制: 输入输出电压电流检测, 温度检测, 确保系统监控状况;
- 8) 安全机制: 门磁防拆, 空气开关;
- 9) 工作温度: $-40^{\circ}\text{C}\sim+80^{\circ}\text{C}$, 确保设备适应室外严酷的现场环境。

3.1.2 行人/非机动车违法抓拍外场

行人/非机动车闯红灯抓拍系统主要设置在交叉口, 共 22 套行人闯红灯抓拍单元、16 套非机动车闯红灯抓拍单元。

3.1.2.1 系统设备功能

1) 行人闯红灯自动检测

行人在红灯状态下越过警戒线, 进入人行横道的, 系统自动检测行人越线行为, 抓拍行人闯红灯全景图像, 系统将三张行人闯红灯过程图片和一张行人半身特写图像进行自动合成, 形成完整的行人闯红灯画面信息。

2) 非机动车逆向行驶自动检测

非机动车在道路左侧车道逆向行驶的, 系统自动检测非机动车驾驶人逆向行驶行为, 抓拍非机动车逆向行驶全景图像, 系统将三张非机动车逆向行驶过程图片和一张非机动车驾驶人半身特写图像进行自动合成, 形成完整的新能源逆向行驶画面信息。

3) 非机动车闯红灯自动检测

非机动车在红灯状态下越过警戒线, 进入路口的, 系统自动检测非机动车驾驶人越线行为, 抓拍非机动车闯红灯全景图像, 系统将三张非机动车闯红灯过程图片和一张非机动车驾驶人半身特写图像进行自动合成, 形成完整的行人闯红灯画面信息。

4) 语音提醒功能

本系统在发现违章行为后, 一体化抓拍机外接音柱可以通过 485 信号触发音柱发出语音提示, 以提醒行人和非机动车规范出行。

或者也可通过外接扬声器, 通过平台的语音对讲功能直接中心喊话, 通过网络传输至现场进行提醒。

5) 人脸数据提取

一体化抓拍机支持人脸提取采集功能, 能够对经过设定区域的违法行为人员进行人脸提取, 可根据外部不同场景以及光照变化自动控制调节曝光参数, 确保在逆光等情况下抓拍人脸仍较为清晰。

6) 联动告警

系统通过语音警示和对违章图片抓拍的即时警示方式，规范行人过马路的交通行为，能够降低行人乱闯红灯引发的交通事故和提高市民文明交通意识，系统采用图像识别自动检测算法，自动检测行人过马路的违章现象；

一旦发现违章行为，能够以语音及图像的方式给予警示，并记录违章行为发生的时间、地点及图像。

若抓拍行人信息在人口信息库中，则通过后端比对实时确认闯红灯人员身份信息，并实时曝光。

7) 信号灯状态检测

路口信号灯检测器可实现信号灯状态的检测，信号灯检测器支持 8 个信号灯状态的检测，建议每个路口配置一个。

8) 远程配置及维护

系统支持在前端通过人机交互界面进行现场配置和在中心进行远程配置，能够对行人检测区域、人脸抠图、抓拍标记位置等参数进行设置；可实现系统远程重启、复位等远程维护。

3.1.2.2 主要设备参数

高清抓拍单元（行人、非机动车违法抓拍）：

行人违法抓拍

- 1) 采用 1 英寸 900 万像素高帧率彩色全局曝光 CMOS 高清智能摄像机，最大分辨率可达 4096×2160，帧率高达 25 帧；
- 2) 输出图片格式：JPEG；
- 3) 支持 LED 频闪灯同步补光，防护罩内置 LED 车牌补光灯，摄像机内置网络防雷；
- 4) 支持行人闯红灯行为检测抓拍，输出闯红灯人脸抠图，输出报警信息等；
- 5) 红绿灯信号检测方式支持：IO 信号，红绿灯检测器，视频检测；
- 6) 支持远程数据上传，可将抓拍的图片上传给终端服务器、FTP 服务器或者后端平台等；
- 7) 具有防尘、防水、网络防雷、防浪涌等功能；
- 8) 通讯接口：3 个 RS-485 接口, 1 个 RS-232 接口, 2 个 RJ45 10M/100M/1000M 自适应以太网口；
- 9) 同步输入：SYNC 信号灯电源同步输入；
- 10) 触发输入：1 个触发/报警输入；
- 11) 触发输出：7 路 F+F-输出接口, 可作为补光灯同步输出控制；
- 12) 系统应支持行人方向识别，系统所抓拍的违法图片按要求进行组合，组合的图片能体现行人前进方向；
- 13) 样机可同时对检测区域中 320 个运动人体进行检测、框选跟踪及抓拍；

- 14) 抓拍图片具备智能压缩技术,可以保证在主体目标清晰的情况下压缩图片整体大小,平均压缩率可达到原图大小的 30%;
- 15) 支持检测人体/人脸配置 3 张抓拍图片的前提下,实现最佳图片去重筛选;

非机动车抓拍

- 1) 包含高清一体化嵌入式摄像机、高清镜头、室外防护罩、相机内置网络信号防雷器、电源适配器等;
 - 2) 图像传感器:采用 1 英寸 GMOS;
 - 3) 支持非机动车违章及特征检测,如伞棚、载人人数、非机动车车牌识别等特征检测;支持机动车违章及特征检测;
 - 4) 通讯接口:3 个 RS-485 接口,1 个 RS-232 接口,2 个 RJ45 10M/100M/1000M 自适应以太网口;
 - 5) 同步输入:SYNC 信号灯电源同步输入;
 - 6) 触发输入:1 个触发/报警输入;
 - 7) 触发输出:7 路 F+F-输出接口,可作为补光灯同步输出控制;
 - 8) 支持检测并跟踪、抓拍指定区域内不少于 200 个目标,目标包括机动车、非机动车以及行人等;
 - 9) 压缩输出码率:32 Kbps~16 Mbps;
 - 10) 终端接入:支持;
 - 11) 支持协议:ISAPI,GB28181;
 - 12) 视频压缩标准:H.264;H.265;MJPEG;
 - 13) 帧率:25fps;
 - 14) 视频分辨率:4480(H)×2688(V);
 - 15) 存储功能:TF;USB;
 - 16) 支持 1、2、3、4 张图片合成 1 张图;
 - 17) 具有混合抓拍模式,可同时对行人、非机动车、机动车等目标进行检测、跟踪、抓拍、筛选、分析属性信息和上报功能;
 - 18) 支持对骑自行车、三轮车、电动车、踩平衡车等非机动车的检测、跟踪、抓拍功能;
 - 16) 支持对非机动车带有全封闭车篷进行检测并进行图片抓拍;
 - 17) 支持非机动车闯红灯、逆行、载人、占用机动车道、未戴头盔等多种违法检测功能。
- 在天气晴朗无雾,号牌无遮挡、无污损,白天环境光照度不低于 200lx 的条件下进行测试,非机动车违法捕获率≥99%,非机动车违法识别准确率≥99%。

违法抓拍控制终端:

- 1) 支持 12 路相机 H.265、H.264 编码混合自适应接入;

- 2) 支持 SDK、RTSP、ONVIF 和 GB28181 添加相机通道;
- 3) 支持图片存储展示;
- 4) 支持视频预览、录像和回放,可配置录像计划,录像和图片存储空间可配置;
- 5) 支持本地浏览器查询数据,可设置多种筛选条件;查询结果可关联对应事件短录像;
- 6) 支持多个相机抓拍数据匹配合成,三种匹配策略可选;
- 7) 支持多种字符叠加、图片合成模式;
- 8) 设备内的录像、图片文件无法直接删除或者修改,只能通过循环覆盖和硬盘格式化操作;
- 9) 可设置图片的存储空间,在规定的空间内自动循环覆盖,剩余空间为录像存储空间;
- 10) 支持双网隔离应用,可向两个隔离网络分别上传图片 and 视频数据;
- 11) 网络接口:2 个 10/100/1000M 自适应以太网接口,双网卡,物理隔离;具备 16 个 1000M 以太网接口;具备 2 个光口(SFP);
- 12) 硬盘接口:4 个 SATA 接口;
- 13) 音频接口:1 个音频输入接口、1 个音频输出接口;
- 14) I/O 报警接口:2 路报警输入接口、2 路报警输出接口;
- 15) 指示灯:电源/报警/硬盘/就绪,共 4 个状态指示灯;
- 16) 其他接口:2 个 RS-232 接口、2 个 RS-485 接口、1 个 USB3.0 接口;
- 17) 支持 IP 地址过滤、SSH 开关自定义、ARP 防攻击、视频水印等安全防护功能,具备强密码管理功能。支持 WEB 会话 Session ID、数据传输加密、固件完整性等安全检验;
- 18) 设备均应具备权限管理、数据加密、运行日志功能;
- 19) 设备应设置操作口令,宜有图像加密,防篡改、防非法复制等措施,以保证原始数据的完整性。重要的图像应加以保护,不被删除和覆盖。设备应有防偶发死机的措施(如硬件看门狗或软件、硬件看门狗或定时自动启动等),死机后的自动恢复时间应满足 GB20815 中的 8.12 的要求。

交通信号灯检测器:

- 1) 支持 16 路 AC220V 信号接入;
- 2) 6 路 RS485 接口;
- 3) 一个 5 位拨码开关,用于设置设备地址、数据上传模式及波特率;
- 4) 一个电源开关,AC220V 供电。

3.1.3 通信传输

3.1.3.1 概述

根据设备接入需求分析,本项目通信系统采用外场节点、区控接入和中心汇聚三层架构,外场包含配置工业交换机等设备。

3.1.3.2 主要设备参数

工业交换机（智能路口节点）：

- 1) 支持 ≥ 20 个 10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 接口， ≥ 8 个 1000M SFP 扩展槽；
- 2) 背板带宽：60Gbps，包转发速率：41.7Mpps；
- 3) 支持 Port-based VLAN，IEEE 802.1Q VLAN 和 GVRP 协议；
- 4) 支持动态和静态链路聚合；
- 5) 支持 IGMP Snooping 和 GMRP 过滤组播封包；
- 6) 支持基于 MAC 地址的端口锁定，防止非法入侵；
- 7) 支持 SNMPv1/v2c/v3 不同等级的网络管理协议；
- 8) 多种网管方式：Web、Snmp，Telnet，console；
- 9) IP40 防护等级，波纹式铝型材外壳，工业 4 级电磁兼容性设计；
- 10) 输入电压：AC/DC85V-265V；
- 11) 宽温工作（ $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$ ），满足严苛电气环境可靠工作要求无风扇，低功耗设计。

分支通信光缆：

- 1) 8 芯光缆；
- 2) 波长：1310nm；
- 3) 模场直径：（ $9\sim 9.5$ ） $\mu\text{m}\pm 10\%$ ；
- 4) 包层直径： $125\pm 2\mu\text{m}$ ；
- 5) 包层不圆度： $\leq 2\%$ ；
- 6) 同心度误差： $\leq 1\mu\text{m}$ ；
- 7) 截止波长： $1550\leq \lambda \leq 1280(\text{nm})$ ；
- 8) 损耗：1280nm $\sim$ 1330nm 时为 0.4dB/km，1550nm 时为 0.25dB/km；
- 9) 在光缆工作温度范围内的衰减变化： $\leq 0.1\text{ dB/km}$ ；
- 10) 色散在 1285nm $\sim$ 1330nm 时： $3.5\text{PS/nm}\cdot\text{km}$ ；
- 11) 最大允许张力：270daN 符合 IEC795.1.E3 要求；
- 12) 碾压性能：最大承载：30daN/cm 符合 IEC795.1.E3；
- 13) 最小弯曲半径：静态：150mm，动态：200mm；
- 14) 温度范围： $-20^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ 。

工业交换机（信号机联网节点）：

- 1) 支持 ≥ 4 个 10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 接口， ≥ 2 个 1000M SFP 扩展槽；
- 2) 背板带宽：15Gbps，包转发速率：9Mpps；
- 3) 支持 Port-based VLAN，IEEE 802.1Q VLAN 和 GVRP 协议；
- 4) 支持动态和静态链路聚合；

- 5) 支持 IGMP Snooping 和 GMRP 过滤组播封包;
- 6) 支持基于 MAC 地址的端口锁定, 防止非法入侵;
- 7) 支持 SNMPv1/v2c/v3 不同等级的网络管理协议;
- 8) 多种网管方式: Web、Snmp, Telnet, console;
- 9) IP40 防护等级, 波纹式铝型材外壳, 工业 4 级电磁兼容性设计;
- 10) 输入电压: AC/DC85V-265V;
- 11) 宽温工作 ($-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$), 满足严苛电气环境可靠工作要求无风扇, 低功耗设计。

四、智能信号灯中心系统维护

4.1 机房及监控室

4.1.1 概述

智能信号灯中心机房及监控室满足计算机设备对温度、湿度、电源质量、接地地线、电磁场和振动、照度、空气质量、噪声的要求。它是一个能满足计算机系统网络设备安全可靠正常运行, 延长设备使用寿命的高可靠的、高品质的、安全的机房运行环境, 也是一个符合国家有关标准及规范的工作场所, 能为工作人员提供一个舒适典雅的工作环境。本次维护内容包括: 照明及配电、精密空调、消防工程、环境工程等。

4.1.1.1 精密空调

机房的环境必须满足机房内各种计算机、服务器、交换机等设备对温度、湿度、洁净度等的要求, 机房温度需稳定在 22°C , 相对湿度 50%。根据机房面积和机房内设备的负荷等计算, 在弱电机房布设 2 台 $\geq 42\text{kW}$ 制冷量的精密空调, 在强电机房布设 1 台 13kW 制冷量的精密空调。因机房地板下有加固钢梁, 故 $\geq 42\text{KW}$ 机房空调送风方式采用水平送风或下送风, 强电机房 13KW 精密空调采用单冷上送风。

精密空调提供空调智能通信转换接口及通信协议, 实时监测精密空调各模块如压缩机、风机、去湿器等工作情况及设定温湿度、回风温湿度、控制状态(本机、远程、微机)和温湿度报警。

4.1.1.2 消防工程

机房内设置火灾自动报警与消防联动控制系统。系统采用总线制报警, 在房间内设置感烟感温两种探测器, 防护区内设置声光报警器, 防护区外设置放气指示灯及紧急启/停按钮; 当房间内感烟感温探测器同时动作延时后释放气体灭火剂, 放气指示灯亮。

本系统由无管网灭火装置、七氟丙烷灭火剂、气体灭火控制器、声光报警器、感烟火灾探测器、定温火灾探测器、紧急启/停按钮、气体释放显示灯和各种模块组成。

4.1.1.3 报警控制方式

共采用 3 个烟感探测器和 3 个温感探测器组成双与信号，传输给报警控制器，值班人员根据控制器上所显示探测器编号、地址，确认此区域是否发生火情，根据相应的情况作出处理。

灭火方式

采用全淹没灭火系统的灭火方式，即在规定的时间内，喷射一定浓度的七氟丙烷，并使其均匀地充满整个保护区，此时能将在其区域里任一部位发生的火灾扑灭。

灭火系统的控制方式为自动、电气手动、机械手动三种即在有人工作或值班时，应采用电气手动控制，在无人的情况下，应采用自动控制方式。自动、手动控制方式的转换，可在灭火控制器上实现(在保护区的门外设置手动控制盒，手动控制盒内设有紧急停止与紧急启动按钮。)

4.1.1.4 机房环境工程

在机房设置温湿度传感器，实时监测机房内的温湿度，以保证机器的正常运行。

在机房入口安装电子门禁。采用 IC 刷卡方式进入，出门按钮方式离开。电子门禁接入交警支队原有门禁系统，由交警支队统一管理。

在机房内设置 3 台 720P 红外半球摄像机及 1 台 8 路网络硬盘录像机，配置 1 块 3TSATA 硬盘，接入交警支队大楼监控系统。

机房环境监控系统集成于交警综合管理系统中，对机房 IT 设备和基础设施 进行实时监控和管理。监控范围包含配电、UPS、蓄电池、空调、机房温湿度、气体灭火设备、门禁监控、视频监控等。

4.1.1.5 机房通信网络建设

本项目包含 1 台核心交换机、2 台汇聚交换机。

本项目核心交换机是奉贤公安分局“神经元 ”感知网在交警支队部署的核心节点。

2 台汇聚交换机通过万兆光模块分别与核心交换机互联，2 台汇聚交换机之间采用万兆光模块互联，2 台汇聚交换机与核心交换机之间组成环网，确保接入 任何 1 台汇聚交换机的设备在单个万兆光链路中断的情况下还是能够正常访问公安“神经元 ”感知网。

前端节点工业交换机通过千兆光模块与接入交换机机箱内的 1 光 1 电千兆 插卡式光端机互联，1 光 1 电千兆插卡式光端机的千兆电口通过千兆六类网线与核心交换机的千兆电口连接。

4.1.2 主要设备参数

5.1.2.1 UPS

- 1) 容量： $\geq 120\text{KVA}$;
- 2) 含电池、电池柜，连接线缆等，后备 2 小时;
- 3) 输入标称电压： $380\text{VAC} \pm 25\%$ ，三相四线制;
- 4) 输入标称频率： $50\text{HZ} \pm 10\%$;

- 5) 输出电压范围: 220VAC;
- 6) 输出电压稳定度: $\pm 1\%$ (稳态负载), $\pm 3\%$ (负载波动);
- 7) 频率稳定度: 50Hz, $< \pm 0.5\%$ (不同步时);
- 8) 噪声 dB: ≤ 55 ;
- 9) 具有 TCP/IP 通讯接口及远程监控系统;
- 10) 输出功率因数: ≥ 0.9 ;
- 11) 满载时系统整机效率 (含谐波处理设备): $\geq 94\%$;
- 12) 输出 125%额定电流: 10min;
- 13) UPS 在市电和电池两种状态间的切换时间为 0;
- 14) 旁路与逆变器的切换时间为 0;
- 15) 具有多台 N+1 并联工作及负载均分性能, 具备在线扩容能力; 16) 各机负载电流不平衡度 $\leq 3\%$ 额定输出电流, 可并联数量 ≥ 6 ;
- 17) 电池管理: 电池自检功能, 可外接扩展电池;
- 18) 输入保护: 电压、频率超限, 错相, 缺相;
- 19) 输出保护: 过流, 短路, 功因过低;
- 20) 电池保护: 过充保护, 过放保护;
- 21) 温度保护: 环境过温保护, 逆变器过温保护;
- 22) 硬件故障保护: 辅助电源异常、断路器跳闸、熔断器断开及功率器件过流过压保护。
- 23) 阀控铅酸免维护蓄电池, 设计寿命不小于 10 年 24) 当输入电源电压在额定值 $\pm 15\%$ 时, 电池能正常工作。

4.1.2.2 核心交换机

- 1) 业务插槽数: 业务插槽数 ≥ 8 ;
- 2) 交换容量: $\geq 18\text{Tbps}$, 转发能力: $\geq 2880\text{Mpps}$;
- 3) 主控引擎: 主控引擎模块 ≥ 2 , 满足 1+1 冗余;
- 4) 电源冗余: 双电源模块冗余;
- 5) 关键部件热插拔: 主控交换卡、电源、接口模块、风扇、网板等关键部件可热插拔;
- 6) 接口要求: 实配万兆光接口数量 ≥ 16 , 实配 48 端口千兆以太网电接口模块 ≥ 3 个;
- 7) 链路聚合: 聚合组数 ≥ 128 组, 每组成员 ≥ 8 个; 支持跨设备链路聚合; 支持对广播、组播、单播报文的均匀分担;
- 8) ACL: 支持双向 ACL ACL $\geq 4\text{K}$ 、支持端口 ACL、支持 VLAN ACL;
- 9) QOS: 每端口支持 8 个优先级队列, 3 个丢弃优先级, 支持 SP、WRR、SP+WRR 三种队列调度算法;
- 10) 可靠性: 双引擎快速倒换, 主备切换时候板内转发无丢包;

- 11) 虚拟化：多虚一技术(N:1)，支持 4 框虚拟化技术；一虚多技术（1:N）；支持多虚一技术和一虚多技术的配合使用；
- 12) 支持 OPENFLOW 1.3；
- 13) 支持普通模式和 Openflow 模式切换；
- 14) 必须提供入网许可证。

4.1.2.3 汇聚交换机

- 1) 交换容量：≥590Gbps，转发性能：≥250Mpps；
- 2) 电源：双电源模块冗余；
- 3) 接口：千兆电口≥48，万兆光口≥4，扩展插槽≥1 个；
- 4) VxLAN：支持二层 VxLAN，支持三层 VxLAN,支持 EVPN；
- 5) VLAN 特性 支持：基于端口的 VLAN，支持基于协议的 VLAN；支持基于 MAC 的 VLAN；最大 VLAN 数(不是 VLAN ID)≥4094；
- 6) 链路聚合：支持最多 8 个 GE 口或 4 个 10 GE 端口聚合；支持最多 128 个聚合组（IRF2）；支持 LACP；
- 7) 组播协议：支持 IGMP v1/v2/v3，MLD v1/v2 等；
- 8) 路由协议：支持 IPv4 静态路由、RIP V1/V2、OSPF、BGP；支持 IPv6 静态路由、RIPng、OSPFv3、BGP4+等；
- 9) 可靠性 支持 VRRPv2/v3（虚拟路由冗余协议）；支持 RRPP（快速环网保护协议），环网故障恢复时间不超过 200ms；
- 10) 访问控制策略：支持基于第二层、第三层和第四层的 ACL；整机提供 ACL 条目数不小于 4K 条等；
- 11) 管理和维护：支持 SNMP V1/V2/V3、RMON、SSHv2；支持 OAM(802.1AG，802.3AH)以太网运行、维护和管理标准；
- 12) 绿色节能：符合 IEEE 802.3az（EEE）节能标准。

4.1.2.4 接入交换机机箱

- 1) 机箱规格：2U 机箱，≥16 业务槽位；
- 2) 至少支持接入 16 块千兆一光一电光端机卡；
- 3) P40 防护等级，波纹式铝型材外壳；
- 4) 工业 4 级电磁兼容性设计；
- 5) 输入电压：DC12/24V, AC/DC85V-265V。

4.1.2.5 液晶拼接显示单元

- 1) 液晶面板;
- 2) 面板尺寸: 46 英寸;
- 3) 可视面积: 1018.08mm×572.67mm;
- 4) 平均无故障时间: 50000H;
- 5) 背光类型: LED;
- 6) 屏幕比例: 16:9;
- 7) 色温: 10000K±1000K;
- 8) 亮度: 500cd/m²;
- 9) 静态对比度: 1200:1;
- 10) 支持的分辨率: 1920×1080;
- 11) 刷新率: 60Hz;
- 12) 响应时间: 8ms;
- 13) 色彩范围: 8Bit;
- 14) 可视角度: 水平 178 ° , 垂直 178 ° ;
- 15) 像素密度: 48DPI;
- 16) 信号输入标配: 1 个 VGA 接口、1 个 HDMI 接口、1 个 DVI 接口、2 个 BNC 接口、1 个 RS232 接口;
- 17) 信号输出标配: 2 个 BNC 接口、1 个 RS232 接口;
- 18) 供电方式: 100 - 240VAC, 50/60Hz;
- 19) 最大功耗: 160W 典型功耗: 90W 待机功耗: ≤0.5W;
- 20) 控制方式: RS-232 串口控制, 红外遥控;
- 21) 工作温度: 0℃~+50℃;
- 22) 工作湿度: 10%~80%RH (无凝结);
- 23) 液晶拼接产生均匀稳定知觉的闪烁频率, 符合 GB/T40230.2-2021 视疲劳测试要求;
- 24) LCD 显示单元达到绿色设计产品技术规范符合 T/CESA1018-2018 标准。

4.1.2.6 多屏图像处理器

采用全嵌入硬件架构, 工业级器件, 模块化设计, 支持 7x24 小时不间断运行, 控制器机箱采用插卡扩展, 本项目设计时需要留有余量, 可根据需要配置相应的功能板卡实现灵活的扩展。

- 1) 多屏处理器采用纯硬件结构、无操作系统、采用模块化结构设计, 易维护;
- 2) 所有板卡支持热插拔, 稳定性高, 可长时间连续工作, 即启即用, 快速启动;
- 3) 采用大容量高速 FPGA 阵列和高速数字总线交换技术架构, 结合全数字硬件设计理念, 实现无操作系统视频图像处理工作站。10Gbps 的单路信号带宽, 彻底根除了多屏处理器

数据总线带宽低下引起的拼接系统显示速度慢且不稳定的瓶颈，使得多屏控制器具有无以伦比的显示速度；

- 4) 支持输出 VGA/DVI/HDMI/DP 等不同类型的信号到拼接屏上；
- 5) 单屏支持开十六窗口功能，每个窗口支持漫游、叠加、缩放。可实现所有信号的接入管理、上屏显示，任一信号源可实现在大屏墙以任意大小在任意位置进行开窗，可实现窗口任意跨屏、漫游、叠加显示；
- 6) 机箱支持输入输出混插，机箱上卡槽为双向数据通道槽位，每个卡槽既可支持输入板卡，也可支持输出板卡；
- 7) 一台多屏拼接控制器可同时在多组显示设备上以不同分辨率显示并控制信号；
- 8) 多屏拼接控制器的 MTBF 平均无故障时间大于 150000 小时；
- 9) 支持 1+1 冗余电源并且支持热插拔，支持功率负载均衡；
- 10) 输入/输出具体配置要求：配置 60 路高清 1080P HDMI 输入信号；配置 36 路高清 1080P HDMI 输出信号；支持至少再扩展 4 路 HDMI/DVI 输入及输出。

4.1.2.7 解码器

- 1) 解码方式：硬解码，操作系统：嵌入式；
- 2) 高清解码接口：至少提供 HDMI/DVI 等解码输出方式，BNC 等接口作为可选方式；
- 3) 兼容性：至少支持 4 个以上不同品牌的通用高清前端设备（如 Sony、AXIS、海康、大华等）；
- 4) HDMI（奇数口）输出分辨率最高支持 4K（3840*2160@30HZ）；
- 5) 支持 H.265、H.264、MPEG4、MJPEG 等主流的编码格式；
- 6) 支持 PS、RTP、TS、ES 等主流的封装格式；
- 7) 支持 H.265、H.264 的 Baseline、Main、High-profile 编码级别；
- 8) 支持 8 路 1200W，或 16 路 800W，或 24 路 500W，或 40 路 300W，或 64 路 1080P 及以下分辨率同时实时解码；
- 9) 解码能力超限提示功能：当超出解码器解码能力时，可在显示输出窗口叠加提示信息；
- 10) 标配 8 个高清 HDMI 输出接口；
- 11) MTBF：至少 30000 小时以上。

4.1.2.8 大屏集中控制软件

- 1) 采用统一的数据库系统，多用户权限体系，专业分布式 B/S 架构，利于分布式部署、独立权限、统一集中监管；
- 2) 支持综合控制显示视频、文字、图片和 GIS 信息；
- 3) 支持集中控制管理功能，可以直接对拼接屏的显示功能进行控制和任意切换，实现单屏

显示、多屏全屏拼接显示、多屏任意拼接显示以及开窗、叠加、缩放、跨屏、漫游等功能；

- 4) 支持获得操作授权的 PTZ 控制：PTZ 控制主要是对视频对象信号源摄像头进行驱动控制，以便用户对监控地点更方便监视。系统可通过选中视频对象（获得操作的焦点）后直接通过控制面板按键进行操作；
- 5) 支持对高清视频、电脑显卡 HDMI 输出信号源进行管理，功能包括：信号源切换、分组名称检索、信号编号名称检索等，支持对接市局图像管理平台获取授权范围内的高清视频源；
- 6) 支持预案管理功能，可以根据实际应用的要求，自行任意编制交通、安保、大型活动、常规、应急等多种显示模式不同的预案，并且分组、分级、多用户管理；
- 7) 支持多用户权限管理：应具有统一的用户登录验证体系，不同的账户具有保存独立的预案编制，不同用户间预案不会相互干扰，同时可以将编辑好的预案与其他用户进行共享。采用统一的数据库保存多个单位的配置参数、预案和用户日志等；
- 8) 支持日志记录，系统要求保留用户调用与管理操作的所有痕迹记录，具备查询、统计和导出等必要功能。

4.2 智能交通安全管理系统

根据《上海公安智能交通信号灯管理系统建设指导意见》（以下简称“指导意见”）的具体要求，上海公安智能交通信号灯管理系统功能在分局交警支队的落地和覆盖。系统具备交通信号优化应用功能；基于全视频对交通态势和交通事件的实时感知能力，提升事件发现/送/处置/研判的能力，进而逐步形成基于大数据、人工智能的交通组织优化的能力。

4.2.1 数据预处理及高精地图

4.2.1.1 数据采集

1) 视频类数据采集

视频类数据采集需求 主要指采集自视频图像，用于视频类业务应用和智能 信号灯调优等业务应用的数据需求，主要有：(1)采集设备数据：设备 ID、名称、型号、IP 地址、经纬度、监视方向等。(2)采集视频排队长度。

2) 事件类数据采集

事件类数据采集需求主要指采集自事件上报信息平台，用于交通事件分析、组织优化等应用的数据需求，主要有：接警平台事件：接警编号、报警时间、案发地点、报警内容、事件类型、地点经纬度、处理状态、接警单处理类型、报警方式。

3) 路网设施数据采集

主要指采集自客户侧，用于交叉口优化等应用的数据需求，主要有是路口信息：来自客户提供的数据，离线更新数据，每月更新。

4) 交通路况类数据采集

主要指采集交警等数据，用于实时交通分析、优化等应用的数据需求，主要有：

(1) 卡口检测流量数据：来自交警，实时数据，按统计时间粒度更新。

(2) 雷达检测流量数据：来自交警，实时数据，按统计时间粒度更新。

5) 设备类数据采集

主要指采集自前端各类检测设备，用于设备智能运维等应用的数据需求，主要有：

(1) 信号灯设备基础信息：离线更新数据，每月更新。

(2) 信号机设备基础信息：离线更新数据，每月更新。

(3) 信号灯检测收集器基础信息：离线更新数据，每月更新。

(4) 卡口基础信息：离线更新数据，每月更新。

(5) 摄像机基础信息：离线更新数据，每月更新。

(6) 信号机实时相位信息：实时更新，根据业务系统频率，秒级更新。

(7) 信号灯实时状态信息：实时更新，根据业务系统频率，秒级更新。

(8) 信号灯静态属性信息：离线更新数据，每月更新。

(9) 设备 ID。

(10) 设备名称。

(11) 其他可用信息。

4.2.1.2 城市视频智能引擎视频接入服务

智能引擎视频接入服务对项目指定的视频的接入，包括：视频设备接入、转码和处理、虚拟线圈配置管理。

4.2.1.3 信号机数据预处理服务

信号机数据预处理服务对 30 个路口的信号机数据的预处理实现。配置信息的获取，运行信息。

4.2.1.4 高清复合视频检测器结构化数据预处理服务

高清复合视频检测器结构化数据预处理服务完成对 113 台高清复合视频检测器数据的预处理实现。包括：设备基础信息处理，设备采集动态交通数据信息处理。

4.2.1.5 排队长度检测器结构化数据预处理服务

排队长度检测器结构化数据预处理服务完成对本项目指定的 103 台排队长度检测器数据的预处理实现。包括：设备基础信息处理，设备采集动态交通数据信息处理。

4.2.1.6 交叉口灯组监测设备结构化数据预处理服务

交叉口灯组监测设备结构化数据预处理服务完成对本项目指定的 30 台交叉口灯组监测设备数据的预处理实现。包括：设备基础信息处理，设备采集动态交通数据信息处理。

4.2.1.7 区域路网结构化数据处理服务

区域路网结构化数据处理服务完成项目范围内 30 个路口标清路网结构化的服务，作为路网的计算基础。

4.2.1.8 分局/支队高精地图采集及数据服务

分局/支队高精地图采集及数据服务完成通过项目范围内 65 公里道路的高精地图的采集及数据服务，提供智能交通厘米级的高精地图，并对道路基础设施 智能管理运维一体化的系统，设备增减、移位等基础信息维护频率为每月一次。 将交通路网车道信息和路网上的各类设施，包括交通道路路网、路口渠化组织、 道路标志标线标牌、护栏、绿化、信号机、摄像头、诱导屏、标杆等，通过大数 据、机器智能的技术手段，统一采集、电子化、数据化、标准化，提供上层无论是信号灯优化、交通组织优化、以及未来更多智能交通应用的智能基础设施支撑。

1) 高精地图/道路交通基础设施数据采集

针对本项目 30 个路口覆盖范围，采用车载激光雷达及全景影像采集系统快速采集分局/支队指定路段/路口的 360° 激光雷达点云及图像数据。

2) 道路交通基础设施数据质量服务

数据质量的好坏，直接影响着系统应用分析结果的可靠程度和系统应用目标的真正实现。

为确保本系统的最终建设的成果，我们会在基于道路基础设施数据采集的基础上，完成数据质量的工作，具体包括：数据完整性检查，数据覆盖度检查，道路综合信息数据的融合及建库，数据质量整理，数据质量检验。

检查各数据层拓扑关系是否完整和正确。拓扑关系检查包括拓扑关系是否存在；多边形是否闭合；多边形内部是否有且仅有一个标识点等。

4.2.2 城市大脑智能交通信号灯标准应用服务

通过实现一体化的交通数据采集、处理、共享和发布，满足大数据互联互通条件下的交通运行、管理和服务。其中在数据感知层主要实现多源数据的收集和数据治理，为数据层起基础支撑作用，全息数据模型保障了数据管理和共享，并传送至计算层、核心应用层、综合应用层。在数据计算层，对所有数据进行统一的处理，还原交通需求和路径流量，刻画城市路口、路段交通规律进而对城市路网运行态势、在网车辆分析、信号运行以及配时优化进行综合研判，最终的面向政府、社会和公众提供多样化的 ITS 服务，包括交通运行管理、交通拥堵诊断、交通信控优化、多系统协同管理、交通决策支持、交通行业管理和公众出行信息服务等。

4.2.3 智能视频分析子系统

智能视频分析子系统，就是通过部署以人工智能及大数据计算等技术为核心的视频分析计算及存储平台，针对分局管辖范围内满足交通需求的视频流数据，根据总队“智能交通信号灯管理系统”的应用功能及数据规范要求，利用视频人工智能软件（城市视觉智能引擎）完成这些视频流数据即时全量的智能分析，并将智能分析的结构化和半结构化结果数据在本地存储的同时实时传到总队“智能交通信号灯管理系统”，以支撑总队包括智能信号灯在内各类应用功能的实现，其中分析所得的结构化和半结构化结果数据需要严格按照总队“指导意见”要求，否则将影响总队智能交通信号灯管理系统的在支队层面的正常运行。

4.2.3.1 主要设备参数

管控节点：

- 1) 处理器：≥2.2G 10 核*2；
- 2) 内存：192G ECC DDR4 RDIMM 频率 ≥2400MHz；
- 3) 硬盘：M.2 SSD[240GB] *1+U.2 NVMe SSD [960G]*1

- 4) 网口: 1GE*2+10G SFP+*4;
- 5) 冗余组件: 1+1 冗余电源, 支持热插拔; 冗余系统风扇。

视频分析节点:

- 1) 处理器: $\geq 2.5\text{G}$ 24 核;
- 2) 内存: 512G, ECC DDR4 RDIMM 频率 $\geq 2666\text{MHz}$; 最大支持 24 条 32G RDRIMM 槽;
- 3) 硬盘: M.2 SSD[240GB] *1; U.2 NVMe SSD[960GB]*1;
- 4) NVMe-ssd: 接口类型: PCIe NVMe 3.0 或者标准 PCIe 3.0;
- 5) GPU 卡: P4 * 8;
- 6) 网口: 1GE*2+10G SFP+*2 GPU 卡;
- 7) 冗余组件: 1+1 冗余电源, 支持热插拔; 冗余系统风扇。

存储节点:

- 1) 处理器: $\geq 2.2\text{G}$ 20 核;
- 2) 内存: 384G, ECC DDR4 RDIMM 频率 $\geq 2400\text{MHz}$; 最大支持 24 条 32G RDRIMM 槽;
- 3) 硬盘: M.2 SSD[240GB] *2+U.2 NVMe SSD [1.92T]*2+SATA SSD[1.92T]*1+SATA HDD[8T]*11, 支持热插拔;
- 4) 磁盘控制器: sas 卡 (none-raid) *1, 支持的硬盘数量 ≥ 12 ;
- 5) NVMe-ssd: 接口类型: PCIe NVMe 3.0 或者标准 PCIe 3.0;
- 6) 网口: 1GE*2+10G SFP+*2;
- 7) 冗余组件: 1+1 冗余电源, 支持热插拔; 冗余系统风扇。

节点网路交换机:

- 1) 含 1 台交换主机和 10 个光模块;
- 2) 交换主机参数为 48SFP+, 6QSFP+, 双电源, 双风扇;
- 3) 光模块要求为 SFP+ 万兆模块(850nm, 300m, LC)。

带外管理交换机:

- 1) 含 1 台交换主机和 2 个光模块;
- 2) 交换主机参数为 48 个 10/100/1000BASE-T 端口, 4 个 10G/1G BASE-X SFP+ 端口, 2 个 40G QSFP+端口;
- 3) 光模块要求 SFP+ 万兆模块(850nm, 300m, LC)。

4.2.1 视频存储转发子系统

4.2.1.1 概述

公安分局智能视频监控系统的基础上进行扩容，硬件设备根据前端点位和设备进行配置使用，与原有设备统一进行管理。

4.2.1.2 主要设备参数

数字视频管理控制器：

负责基础图像联网平台的管理服务，实现与上下级联网控制、管理、认证和日志功能，具备集群管理能力。负责系统的统一配置管理功能，实现每个联网节点的用户配置、权限配置和功能配置，实现本地配置数据存储管理。支持 GB/T 28181 设备管理、支持双机热备。通过加载中间件模块，可选配异构模拟矩阵、异构设备（硬盘录像机、视频服务器、网络摄像机、网络硬盘录像机等）、异构视频监控平台、报警主机、语音主机模块，以实现与各类异构资源的接入管理。

- 1) 支持用户注册、身份认证、权限管理、访问控制等功能，支持平台间的用户身份传递和审计；
- 2) 支持统一的权限控制策略和权限分配机制；
- 3) 包括前端编码加密、数字水印、设备认证、平台权限体系、边界网络安全隔离、行为审计等功能；
- 4) 包括记录系统运行状态的运行日志以及记录操作人员操作情况的操作日志，支持日志信息查询和报表制作等功能；
- 5) 支持时间同步；
- 6) 支持干线抢占功能，当信息中心用户在干线全部被占用情况下，查看各教育单位安防监控系统视频时，可抢占低级别用户的干线进行视频播放，同时被抢占用户得到系统通知；
- 7) 具备高稳定性，支持双机热备，实现防错冗余。

流媒体转发节点：

实现前端设备接入、流媒体的转发。将高清流媒体实时图像转发给上下级联网系统、监控客户端、电视墙服务、视频存储服务。加载中间件模块，支持实时图像并发码流，正常状态支持转发 50 路 1080P 高清码流（400Mbps），峰值状态支持输出带宽 600Mbps。

硬件配置:

- 1) ≥ 12 核, 32GB;
- 2) $\geq 1\text{TB}$ SATA (企业级) 存储;
- 3) $\geq 2 \times 1000\text{Mb}$ 以太网接口;
- 4) 电源 550W 冗余电源(动态承载);
- 5) 软硬一体机为满足视频高效、稳定转发要求, 实现定制性优化。

NVR:

- 1) 须通过上海公安数字高清图像监控系统建设产品检测试验;
- 2) 网络视频输入: ≥ 16 路 (1080P @ 8Mbps);
- 3) 支持 500W 像素高清网络视频的预览、存储与回放;
- 4) 支持 IPC 集中管理, 包括 IPC 参数配置、信息的导入/导出、语音对讲和升级等功能;
支持 HDMI、VGA、CVBS 同时输出, HDMI 与 VGA 输出分辨率最高均可达 1920x1080p,
且可分别预览或回放不同通道的图像;
- 5) 同步回放及多路同步倒放: ≥ 8 路 1080P;
- 6) 接口: 支持 ≥ 16 个 SATA 接口, ≥ 2 个 eSATA 盘库, 可用于录像和备份;
- 7) 硬盘: ≥ 16 块 4T SATA 7200 转, 三年不返还;
- 8) 双 RJ45 10M/100M/1000M 自适应以太网口, 支持网络容错、负载均衡以及双网络 IP 设定等应用;
- 9) 19 英寸标准机箱;
- 10) 对于在记录过程中出现的系统死机或意外故障, 设备应能在规定时间内自动恢复其正常工作状态并使故障前的信息不丢失, 故障恢复时间不大于 5min。

4.2.2 交通违法行为自动抓拍管理平台

4.2.2.1 概述

交通违法行为自动抓拍管理平台是指 113 台高清复合视频检测器和 38 台高清抓拍单元 (行人、非机动车违法抓拍) 所采集的违法数据接入奉贤区公安分局现有交通违法行为自动抓拍管理平台, 作为现有交通违法行为自动抓拍管理平台的数据补充。

4.2.2.2 系统功能

1) 人像应用功能

④ 1: N 比对功能

系统可应用于奉贤分局民警日常的人像检索比对工作。人像 1:N 比对是指输入一张人脸图像，系统将会在市局 8000 万静态人像库（常住人口库、在逃人员库等）中进行检索，返回人像库中与查询照相似的人像序列。主要用于在大规模人像库中检索一个人，从而确定其身份。

④ 快速搜索

由于比对功能往往涉及千万级乃至亿级海量人像库检索，为了提高检索效率，系统支持快速搜索功能，自动过滤掉特征不匹配的结果，大大提高检索效率，比如千万级人像库 1 秒内返回结果，十亿级人像库 5 秒返回结果。

若快速搜索并未获得满意的结果，可以切换为深度搜索模式，该模式将花费更多时间，获得更准确的结果。

④ 比对结果展示

想要从海量数据中快速找到有用信息，不仅需要依靠高精度比对算法，系统还需要结合实战需求，支持比对结果的进一步展示优化，包括条件筛选、分库模式展示、导出等功能：

条件筛选功能支持的维度包括身份证号（支持模糊搜索）、姓名、年龄、性别、区域、人像库；

分库展示功能可以对本集群检索结果按照库类型分类排序。外部集群检索归为一个库类型，以集群名命名。点击库类型名，可查看此库类型中的检索结果，按每个库分类排序。再点击单个库名，即可查看此库中的检索结果；

导出功能支持导出检索结果图片与 csv 格式列表（包含相似度、姓名、身份证号、人像位置、场景图位置、来源和标记结果）。

④ 高级功能

1) 双目标注

当上传图片过于模糊时，可能导致算法检测不到图像中的人脸，影响检索结果。此时用户可以使用双目标注功能，通过网站界面手动标注双目位置，帮助系统识别到准确的人脸位置，提高比对准确率，大大改善实战中对模糊照片的比对效果。

2) 镜像翻转

当上传图片为前置摄像头拍摄时，可能降低比对结果准确度。此时用户可以使用图

片镜像功能，将图片进行镜像翻转，调换左右脸位置，提高比对准确率。

2) 系统管理功能

④ 人像库管理

系统支持对人像库的基础管理功能，如：人像库分类、人像库的增删改查、导入图片进度查看、操作日志查看和库中人像的增删改查等功能。

人像库数据作为系统最重要的资源，需要对其进行极精细的管控。系统支持全维度的人像库权限控制及详尽的操作记录，如：人像库创建时间、最近一次被编辑的时间、用户当日剩余查询次数、最近被访问的日志、最近一月库被检索的次数、共享集群累计检索申请次数、共享集群累计检索次数、外部集群对此人像库的各操作权限详细情况（可读、可见、检索、导图、打标签、布控、编辑、删除）以及该人像库被用于布控的情况（布控名称、报警接收情况、视频源、布控人、布控时间）等等。

④ 摄像头管理

支持对摄像头的增删改等基础管理功能。支持摄像头分区管理及多级分区，以树状列表形式在应用网站上进行展示，支持在地图上展示摄像头分布。

④ 部门管理

系统支持对用户分部门进行管理，支持建立多级部门树状结构，便于批量授予用户权限。

系统支持创建不限层级的多级部门树状结构；支持创建不限数量的“部门管理员”角色。

④ 用户管理

支持对用户的增删改等基础管理功能。系统支持数万规模用户体系，并拥有完善、灵活的用户权限系统，满足公安系统对权限分配精确到个人的业务需求。

3) 系统运维功能

④ 业务应用监控

对系统各项业务应用运行情况进行监控，包括应用接口调用次数、返回结果延时及接口调用成功率等，帮助管理及运维人员在系统功能异常状况下快速定位问题。

④ 机器进程监控

对机器的连通性、内存使用率、磁盘空间使用率、端口使用情况及读写吞吐量等信息进行监控。

④ 外部服务监控

对系统网络延迟、外部输入服务（摄像头/图片服务器等）、 对接程序、外部输出服务（平台/数据库等）进行状态监控。

④ 前端设备状态监控

对系统前端设备状态进行监控，包含运行状态、网络质量、画面质量及设备抓拍/报警数量。以此来定期排查修复前端故障设备。

4) 行人、非机动车闯红灯抓拍集成功能

从闯红灯、乱骑行检测到脸部特征识别都由前端抓拍系统完成，后端接收到违法信息后通过人脸识别算法调度引擎，通过人脸识别系统确认人员身份，将违法信息、合成图及身份信息写入系统数据库，审核人员登录系统客户端即可查询到未审核违法记录，进行违法行为的确认。确认无误后可通过客户端导出功能，导出违法文件，上传交警总队系统。

5) 十三合一违法抓拍集成功能

现有平台功能上车辆违法抓拍功能，通过集成前端多合一违法行为检测设备，接收前端设备检测出的违法行为数据和拼图，保存至系统数据库，审核人员登录系统客户端即可查询到未审核违法记录，进行违法行为的确认。确认无误后可通过客户端导出功能，导出违法文件，上传交警总队系统。

各种违法行为的查询和统计功能，以及违法抓拍点位信息的维护和标记，在地图上显示新的违法抓拍点位信息。

通过集成前端多合一违法行为检测设备，接收前端设备检测出的违法行为数据和拼图，保存至审核系统数据库，审核人员登录审核系统客户端即可查询到未审核违法记录，进行违法行为的确认。确认无误后可通过客户端导出功能，导出违法文件，上传交警总队系统。

审核系统增加针对各种违法行为的查询和统计功能，以及违法抓拍点位信息的维护和标记，在地图上显示新的违法抓拍点位信息。

6) 人脸智能算法调度功能

人脸识别多算法融合应用通过人脸识别智能算法融合调度引擎将人脸识别系统的应用接口进行统一化，提供给上层应用，并对多个人脸识别系统请求返回的结果数据进行捏合处理，用户无需关心多个系统的差异化，只需关注业务应用，提升了用户体验。

7) 一人一档信息集成功能

一人一档 API，通过身份证号码查询违法人员的详细信息，包括联系地址和联系电话等，用于后续违法行为的处理。

8) 第三方对接

人像智能识别系统在教育层提供了各业务模块功能以及应用级 API 接口服务，实现跨单元的权限管理、资源统一调度。其实现需满足如下要求：

- 1) 支持跨级群、跨网络的配置能力。
- 2) 支持其他应用系统的 API 集成。
- 3) 支持数万用户的访问。
- 4) 支持对数据的统筹管理、完备的权限系统和审计功能。
- 5) 支持路人检索。
- 6) 支持第三方集成：包括业务应用平台、PGIS、警务通等。

9) 系统安全性

④ 权限管理

系统拥有完善、灵活的权限控制体系，方便管理者结合实战需求，为下辖单位用户灵活分配系统资源及功能权限，从而极大地保障系统的整体性能及安全性。

以人像库权限控制进行说明，针对人像库权限的控制维度分为可见、检索、查看人像库图片、查看人像库信息、布控、标签、导图入库、编辑、删除、十个维度。举例说明：上级用户可以给予下级指定用户或部门人像库的“可见”权限，则下级用户可以在资源列表中看到人像库资源，但不能对该人像库进行其他任何操作。下级用户可以申请对该人像库的“检索”或“布控”权限，申请包含两个维度的内容，一方面是使用次数控制，如每日检索次数；另一方面是控制下级用户能否把该权限继续授予给其他人。下级用户获得“检索”权限后若没有人像库的“查看照片”及“照片信息”权限，则只能在检索结果页看到相似度分值信息。同时针对“布控”、“打标签”等比较高阶的功能，上级用户同样可以进行权限限制。最后，对人像库进行导图、编辑、删除、新建等操作一般只有管理员才能执行，可以视情况做针对性授权。

系统的所有资源及功能，都结合公安工作流程及组织架构匹配十分周密的权限设计。

④ 图片与特征分离

为保障至关重要的人像库数据资源，人脸照片及人像相关信息只保存在后端服务器上。人像系统在后端服务器中对图片进行特征值抽取，在前端解析中心只保留不可逆的特征值。实现特征值和图片分离，以确保图像数据安全。

④ 数字水印

通过将数字水印直接嵌入系统人像库图片及文件中，在不影响载体的使用价值前提下，保护系统信息安全、系统信息泄露可溯源。

④ 图片水印

系统的人像照片背景水印处理功能可以使查询到的人像库照片背景带有水印，有效的防止照片数据被恶意拷贝。并且，水印的内容可以显示动态登陆信息，可以从照片上直接获知其来源，即使相片被恶意拷贝也可以根据水印信息追踪相片来源，如下图所示。

④ 核心数据文件加密

系统采用加密算法和各种加密技术对重要的核心数据文件进行加密处理，在不可信的系统外部打开文件时显示密文（既显示乱码），有效避免内部核心信息泄漏。

④ 日志审计

系统日志分为人像检索日志、人像库日志、摄像头日志、导出日志、登录日志、权限授予日志。

人像检索日志：用户进行人像库检索或路人库检索的日志，用户进行一次检索就会有一次记录。可以查看整个部门直属人员检索次数统计图，以及每个用户每条检索记录，包括检索时间，检索图片，比中图片（标了相同的图片）等。

人像库日志：对于所有人像库进行操作的记录，记录用户删除图片，删除整库，编辑姓名/身份证号，修改库名，建库的操作。

摄像头日志：记录摄像头名称/RTSP 地址，摄像头开启/关闭状态。

导出日志：记录导出 1:N，n:N 检索结果；导出入库失败的图片的操作。

登录日志：记录用户名、登录时间和 IP 地址。

权限授予日志：记录权限被授予对象，授予的功能和权限类型。

4.2.2.3 主要设备参数

IP-SAN 磁盘阵列：

- 1) 4U 标准机架式 48 槽位；
- 2) 支持双控制器架构，内存 $\geq 96\text{GB}$ ；
- 3) 支持 ≥ 4 个 1G 电口；
- 4) 冗余电源；
- 5) 支持外接 SAS 扩展柜；
- 6) 满配 4TB 7200 转 NL-SAS 盘 48 块；

7) RAID 至少支持: RAID 0, 1, 5, 6, 10。

数据存储节点:

- 1) 10 核高性能处理器;
- 2) 内存: 8*16GB DDR4;
- 3) 硬盘: 2*300GB SAS, 34*8TB SATA, 2*1.9TB SSD;
- 4) 网卡: 2 个万兆网口;
- 5) 电源: 1+1 冗余。

人像动态资源解析一体机(抓拍机解析):

- 1) 解析能力: ≥ 100 张/秒;
- 2) 内存: $\geq 512G$;
- 3) 硬盘: 480G SSD*1(系统盘)+2T SSD*10(数据盘) RAID5;
- 4) 万兆网卡。

4.2.3 交警综合管理系统定制化应用

4.2.3.1 概述

交警综合管理系统主要包括数据接入和系统交互子系统、交通指挥子系统、多维研判子系统、综合管理子系统、系统管理子系统,内容涉及软件的分析、设计、编码、测试、试运行和计算机集成环境。

4.2.3.2 交通指挥子系统

1) 综合监控

实现奉贤交管态势的整体监控,包括路况、事故、违法、设施设备和警力资源、警卫工作宏观统计以及同比情况。

1、路况看板

对实时交通指数、历史均值、同比情况以及 24 小时指数变化情况进行动态展示。

2、事故看板

对当天事故总数、历史均值、同比情况以及 24 小时事故变化情况进行动态展示。

3、违法看板

对违法总数、机动车违法数、非机动车违法数以及违法高发点位进行动态展示。

4、道路施工

对当天的总施工数、正常施工、逾期施工情况进行动态展示。

5、警力看板

对奉贤交警的警力数以及各下辖单位总人数和在岗警力人数进行动态展示。

6、警卫任务

对当天的警卫任务进行列表展示，包括编号、代号、级别、开始时间和当前状态。

2) 路况监测

以智能信号灯泛感知数据和现有数据资源为基础，实现对奉贤辖区范围内路口、路段路况的精细化监测。

1、路况监测多图层控制、展示

基于地图对路况、重点路口、交通事故、道路施工、视频监控、警力资源进行展示。鼠标移至相关图标上时可展示该要素的基础信息；针对重点路口，进行详细的流量展示、饱和度展示。

2、路段综合看板

展示奉贤辖区道路里程数，实时展示辖区的平均交通指数、拥堵时长以及其环比和同比情况。

并通过折线图进行 24 小时的展示，展示内容为平均交通指数和拥堵时长当日/月/年均线。

3、路口综合看板

展示奉贤辖区的路口总数、智能信号灯路口数，实时展示辖区内智能信号灯的过车流量、平均饱和度，以及其环比和同比情况。

通过折线图进行 24 小时的展示，展示内容为过车流量和平均饱和度的当日/月/年均线。

4、路段排行

常规拥堵、异常拥堵和重点关注路段的拥堵排行，展示实时/预测的指数、拥堵时间，其中交通指数根据状态分颜色显示（红色代表拥堵、绿色代表畅通）。

5、路口排行

拥堵排行和重点关注路口，展示实时的流量、饱和度。

3) 应急响应预案

针对大型活动、恶劣天气、重点区域日常拥堵等情况进行场景细化，制定交通预案，以事件为驱动指挥员可调取不同场景预案，以其它业务系统为辅助手段，提高指挥效率。

1、预案制作功能

预案制作是针对各种类型的交通事件或那些事件性质及后果可以预料但事件发生的时间、地点不能确定的事件，提前制定出的处理原则和处置程序、流程，如大型活动保障措施、突发事件的处置措施、雨雪雾恶劣天气应急措施、重点区域日常拥堵疏导措施等。

2、预案调用及展示功能

当发生突发事件后，给予相关需求条件，能够从预案库中组合出辅助决策、调度参考提示的处置方案，并能在电子地图上直观显示突发事件发生地周边的警务及地理信息，便于堵控等处置战术的运用。

4) 特勤保障

1、警卫任务多图层控制、展示

基于地图对警卫线路、途径路口信号灯、沿线视频、警员、警卫车辆进行图层控制和展示。

2、路线制作和预案管理

路线制作过程应与 GIS 地图同时联动，即在图、表、文字编制的同时可在 GIS 地图上图形化展示；或者在地图上编制的同时，可以同时转到图、表、文字 的形式展示。可对每次制作的警卫路线进行保存为方案，在有相同的警卫任务需求时调用方案。

3、警卫任务列表

展示今日警卫任务列表，根据警卫等级和时间进行排序，包括警卫发生的时间、地点和保障状态。

4、任务详情看板

详细展示选中的任务名称、开始时间、任务级别、指挥长和任务路线等信息。

5、途径路口看板

展示沿途经过的路口名称及该路口的警员姓名、状态、视频监控号，支持一键上屏和上下翻页上屏。

6、警力联动看板

通过警卫线路，结合警员手持终端获取任务周边警员的实时位置，可查看警卫任务沿途保障岗点的在岗警员，指挥中心可通过警员的手持终端与警员实时联动。

7、绿波联动看板

根据制作的线路自动管理信号控制系统的路口编号，自动生成绿波控制方案。

8、视频联动看板

在车队行进过程中，通过警车 GPS 位置或卡口过车信息，确定即将通过的路段交叉口，在指挥系统中自动调出到周边视频，并切换到预先设置好的视频预置位。

4.2.3.3 多维研判子系统

1) 路况分析

通过对实时/历史的路况运行情况进行多维研判分析，主要从查询统计和规律特征两个不同层次对路口和路段进行分析、研判。通过聚类分析、融合处理、数据挖掘等多种技术手段，发现交通流的分布、变化规律。

(一) 路段自定义查询统计

1、分析区域选择

支持按区域和派出所两种区域选择方式。区域选择包括全部以及片区的单选/复选；派出所选择包括全部以及派出所的单选/复选。

2、分析时段选择

支持按天统计、按月统计、按年统计和自定义时段。

3、分析路段选择

支持奉贤辖区内的路段的模糊搜索和自定义编组，实现对严管道路等进行分组，进行批量化检索和统计。

4、路段列表展示

列表的方式展示路段拥堵排行，包括排名、道路名称、派出所、平均指数、日均拥堵时长。

5、平均指数图形展示

以折线图的形式对选中路段的平均指数、历史均值进行展示。

6、日均拥堵时长图形展示

以柱状图的形式对选中路段的日均拥堵时长和历史均值进行展示。

7、地图详情展示

支持奉贤辖区内的路段/路口的流量分析，包括周/月/年的路段平均交通指数、路口饱和度和流量（分流向、车型），同时进行同比/环比的分析；

同时支持列表展示和地图展示两种模式，并能够自定义分组。

（二）路口自定义查询统计

1、分析区域选择

支持按区域和派出所两种区域选择方式。区域选择包括全部以及片区的单选/复选；派出所选择包括全部以及派出所的单选/复选。

2、分析时段选择

支持按天统计、按月统计、按年统计和自定义时段。

3、分析路口选择

支持奉贤辖区内的路口的模糊搜索和自定义编组，实现对区界路口等进行分组，进行批量化检索和统计。

4、路口列表展示

列表的方式展示路口拥堵排行，包括排名、路口名称、派出所、流量、饱和度、大车比例。

5、流量图形展示

以折线图的形式对选中路口的流量以及对应的历史均值、同比、环比进行展示。

6、饱和度图形展示

以折线图的形式对选中路口的饱和度以及对应的历史均值、同比、环比进行展示。

7、大车比例图形展示

以折线图的形式对选中路口的大车比例以及对应的历史均值、同比、环比进行展示。

（三）趋势分析

根据道路拥堵时长、交通流量和饱和度，分析道路的拥堵变化趋势（路况改善和路况恶化），对于拥堵趋势呈上升趋势的，进行预警。

1、分析区域选择

支持按区域和派出所两种区域选择方式。区域选择包括全部以及片区的单选/复选；派出所选择包括全部以及派出所的单选/复选。

2、分析时段选择

支持按照不同时间单位对交通态势进行分析。

3、分析路段选择

支持奉贤辖区内的路段的模糊搜索和自定义编组，实现对严管道路等进行分组，进行批量化检索和统计。

4、趋势列表展示

以列表的方式对选择路段的拥堵趋势进行展示，内容包括排名、路段、历史日均拥堵、昨日拥堵、变化趋势。

5、趋势图形化展示

以柱状图的方式对拥堵变化的趋势以及历史均值进行展示。

6、趋势变化简报

关联天气、施工、事故等多源信息，对趋势的变化的可能情况进行简述。

（四） 高峰专题

通过对工作日早、晚高峰时间段的流量进行分析，建立早、晚高峰分析模型，从而进一步对早、晚高峰的时间变化和流量变化特征规律进行分析，为不同工作日、月份和季节和寒暑假的勤务指导和动态调整提供精细化的数据支持。

1、早/晚高峰列表

列表的方式展示路段早高峰时间规律特征，包括排名、道路名称、早/晚高峰开始时间、早/晚高峰结束时间和持续时间以及其同比、环比分析情况。

2、起止时间折线图

以折线图的方式展示不同时间段内早/晚高峰的开始时间、结束时间以及其同比、环比分析，并支持周一至周日的横向比较和历史指定工作日的纵向比较。

3、持续时间柱状图

以柱状图的方式展示不同时间段内早/晚高峰的持续时间以及其同比、环比分析，并支持周一至周日的横向比较和历史指定工作日的纵向比较。

(五) 拥堵溯源

结合对路口和路段的交通拥堵规律，并通过信息关联将可能影响交通的路口、车辆构成种类、施工、事故等事件进行关联，进行综合决策。

1、分析区域选择

支持按区域和派出所两种区域选择方式。区域选择包括全部以及片区的单选/复选；派出所选择包括全部以及派出所的单选/复选。

2、分析时段选择

支持按天统计、按月统计、按年统计和自定义时段。

3、分析路段选择

支持奉贤辖区内的路段的模糊搜索和自定义编组，实现对严管道路、区界路口等进行分组，进行批量化检索和统计。

4、路段列表展示

列表的方式展示路段拥堵排行，包括排名、道路名称、派出所、拥堵天数、日均时长。

5、溯源分析简报

通过对选择的拥堵道路的历史数据分析，对其拥堵情况进行简述，以及对其常规拥堵成因和异常拥堵成因进行描述：常规拥堵中对关键路口的流量等情况进行详细描述；异常拥堵中对天气、事故等事件情况进行关联。

6、道路拥堵回放

支持选择具体的时间段，对拥堵道路沿线的路口流量、饱和度和大车比例等数据进行全过程回放，并支持倍速的选择。

(六) 路况简报

根据设定模板，生成每周、每月的辖区道路路况简报。

2) 事故分析

对奉贤辖区内的事故情况进行时间维度、空间维度、违法类型和处置情况进行多维分析研判，对事故进行精细化管理，同时挖掘事故的规律和隐患点，提升奉贤事故防范能力。

(一) 自定义查询统计

1、分析区域选择

支持按区域和派出所两种区域选择方式。区域选择包括全部以及片区的单选/复选；

派出所选择包括全部以及派出所的单选/复选。

2、分析时段选择

支持按天统计、按月统计、按年统计和自定义时段。

3、分析路段选择

支持奉贤辖区内的路/路口的模糊搜索和自定义编组，进行批量化检索和统计。

4、事故参与者选择

支持按机动车、非机动车、行人选择。

5、事故类型选择

支持按物损、人伤和死亡的单选和复选。

6、路段排行列表展示

根据路段事故发生的数量进行排行展示，展示内容包括排名、道路名称、派出所、事故数量、同比、环比情况。

（二）趋势分析

1、分析区域选择

支持按区域和派出所两种区域选择方式。区域选择包括全部以及片区的单选/复选；派出所选择包括全部以及派出所的单选/复选。

2、分析时段选择

支持按天统计、按月统计、按年统计和自定义时段。

3、分析路段选择

支持奉贤辖区内的路/路口的模糊搜索和自定义编组，实现对严管道路、区界路口等进行分组，进行批量化检索和统计。

4、片区/派出所趋势列表分析

以列表的方式展示各区域/派出所事故发生的数量、同比、环比情况。

5、道路趋势列表分析

以列表的方式展示道路事故发生的数量、同比、环比情况。

6、事故车辆类型分布

根据事故中车辆的类型，进行数量和比例的统计、同比、环比分析。

7、事故趋势简报

根据事故简报模板对选中的时间范围内、空间范围内的事故趋势进行简述。

8、事故整体趋势分析

基于折线图的方式，根据事故发生的总数、物损、人伤和死亡进行趋势分析，包括同比、环比情况。

(三) 事故溯源

1、溯源事故自定义选择

根据分析的区域、时段、路段、事故参与者、类型进行溯源事故的自定义选择。

2、路况碰撞分析

将事故数据和路况数据进行碰撞分析，根据路况的状态分类分为畅通、基本畅通、轻度拥堵、中度拥堵和严重拥堵 5 大类，分析事故在不同交通状态下发生的数量，为不同交通状态下的事故提前防范提供数据支撑。

3、违法碰撞分析

将事故数据和违法数据进行碰撞分析，分析事故和违法直接的关联性，为违法高发地点的事故提前防范提供数据支撑。

4、运行环境分析

分别从白天、夜间、良好天气和不良天气与事故关联分析，为不同运行环境下的事故防范提供数据支撑。

5、事故黑点分析

基于地图进行事故分布展示，分析事故多发的地点。

(四) 事故简报

根据设定的模板，生成事故分析简报。简报关注事故高发路段，事故高发时段、事故原因。重点关注统计周期内的死亡事故的时间分布、区域分布，死亡事故车辆类型、事故成因等。

3) 违法分析

对奉贤辖区内的违法情况进行时间维度、空间维度、违法类型等进行多维分析研判，

对违法行为进行精细化管理，同时挖掘违法的规律，提升奉贤违法打击能力。

（一） 自定义查询统计

按照日、周、月、年、选定时间段，派出所、违法类型、警情（违法停车）、现场、非现场等多个维度，生成违法统计报表。包括同比，环比等。

分析区域选择：根据全区、派出所、片区进行统计。

分析时间选择：根据自定义、按天、周、月和年进行统计。

1、分析区域选择

支持按区域和派出所两种区域选择方式。区域选择包括全部以及片区的单选/复选；派出所选择包括全部以及派出所的单选/复选。

2、分析时段选择

支持按天统计、按月统计、按年统计和自定义时段。

3、分析路段选择

支持奉贤辖区内的路/路口的模糊搜索和自定义编组，进行批量化检索和统计。

4、违法主体选择

支持按机动车、非机动车、行人的单选和复选。

5、违法类型选择

支持按闯红灯、不按车道行驶、大弯小转等违法类型的单选和复选。

6、路段排行列表展示

根据路段违法发生的数量进行排行展示，展示内容包括排名、道路名称、派出所、违法数量、同比、环比情况。

7、违法热点展示

基于地图的形式将分析的结果进行展示，直观展示违法高发区域和路段。

（二） 趋势分析

1、分析区域选择

支持按区域和派出所两种区域选择方式。区域选择包括全部以及片区的单选/复选；派出所选择包括全部以及派出所的单选/复选。

2、分析时段选择

支持按天统计、按月统计、按年统计和自定义时段。

3、分析路段选择

支持奉贤辖区内的路段的模糊搜索和自定义编组，实现对 79 条严管道路等进行分组，进行批量化检索和统计。

4、区域/派出所列表展示

展示各片区和派出所的违法总量、违法抓拍数数量。

5、路段违法抓拍分析

展示违法抓拍数量较多的路段排行，包括排名、道路名称、抓拍总数。

6、违法抓拍趋势分析

展示指定时间范围内、区域范围内不同违法抓拍类型的总数和趋势变化情况。

（三） 违法简报

根据设定的模板，生成交通违法简报。简报统计交通违法查处概况，各类违法类型的同比和环比情况。简报关注民警现场查处情况，包括机动车、非机动车行人的违法数量、占比、同比、环比和排名靠前的违法类型，违法抓拍查处情况，以及文书的管理情况。

4) 人车档案化分析

（一） 人车业务标签

通过多类数据的融合挖掘，对重点车辆、重点人员进行标签化管理。在能够通过业主协调获取相关数据类型的前提下，对车辆和人员进行标签设置。

车辆标签设置：通过多个维度，对车辆标签定义，全面刻画车辆状态。标签类型包括套牌假牌、违法大户、逾期未报废、逾期未检、营运车辆等。

人员标签设置：对人员的行为、特征、关系进行全面刻画。标签类型包括失驾人员、酒驾前科、逾期未审验换证、罚款未缴纳等人员。

（二） 人车业务分析

重点车辆分析研判：包含违法情况分类统计、违法大户统计排名等情况进行分析。

驾驶人业务分析研判：对驾驶人数据进行统计分析，包含驾驶人违法情况分类统计等。

（三） 人车关系图谱

通过可视化关系分析，以图谱形式展现人、车数据关联，结合可视化关系挖掘分析，支撑人、车深层次实战研判。

在“车辆画像”中，系统能够直观展示该车辆具体涉及到的标签内容，如违法大户、套牌车辆、危险品运输车辆等；通过点击页面菜单，可以获取该车辆的历史信息、违章处理信息等内容，更全面直观地展示出车辆的完整情况。

在“人员画像”中，系统能够直观展示该人员具体涉及到的标签内容，如酒驾前科、违法未处理等；通过点击页面菜单，可以快速了解该人员名下车辆信息、车辆违法情况等信息，实现人、车数据的关联。

(四) 人车云搜

基于大数据应用的全文检索技术，结合标签、人车画像，通过身份证号码、车辆号牌、标签类型等多个维度进行重点人车档案的集中查询和分析，达到一体化、一站式、垂直式的数据搜索及关联展示。

选定标签组合并查询后，系统可给出所有符合条件的车辆。点击其中某条记录后，可返回具体的人员或车辆信息。

车辆档案画像是人车云搜的结果，通过云搜功能查找到目标车辆后，可以点击进入此车辆的全息档案页面。档案页面包含了车辆的各个方面的信息，包括车辆的基本信息、标签信息、车主信息、车辆违法、事故、变更信息、高危指数（通过建模计算）；车辆的过车记录、轨迹、出没规律分析；车辆的人车关系图谱。

人员档案画像是人车云搜的结果，通过云搜功能查找到目标人员后，可以点击进入此人员的全息档案页面。人员全息档案页面包含了人员的跟车辆相关各个方面的信息，包括人员的基本信息、标签信息、驾驶证信息、关联车辆信息、人车关系图谱。

(五) 重点人车时空分析研判

通过对上述人、车信息进行标签化、档案化梳理，系统能够进行进一步数据碰撞，挖掘隐藏在数据背后的信息。

1、违法大户研判

系统从数据库库内抽取违法未处理次数超过设定次数（可自由配置）的车辆号牌，通过与卡口轨迹进行比对，分析车辆轨迹及最后通过的卡口点位。

通过重点人车时空规律研判功能，用户可以方便的研判出一定时间范围内每个重点车辆的出行规律，查询方式提供按照重点人车标签组合查询、按车辆号牌查询等方式进行查询。

2、逾期未年检研判

系统从数据库库内抽取逾期未年检超过设定月份（可自由配置）的车辆号牌，通过与卡口轨迹进行比对，分析车辆轨迹及最后通过的卡口点位。

3、套牌车研判

通过时空分析法，研判出存在套牌的疑似车辆，通过本项目中的前端设备检测出来到的车辆特征，如品牌、车型、颜色等信息，经车管信息比对，分辨真车还是违法套牌车辆，对克隆车辅助以另外人工研判，分析套牌车辆。

4、失驾研判

系统从数据库中取出失去驾驶资格的驾驶人员，通过身份证件号码，在车管信息及人口信息内找出失驾人员名下及同户人员名下车辆，将失驾人员名下及同户人员名下车辆的卡口正向轨迹图片抽取，通过人像比对，取出相似度较高的数据给用户进行人工审核，并可自动分析车辆轨迹及最后通过的卡口点位。

5、两客一危车辆研判

系统从数据库内取出公路客运，旅游客运，危化品车辆的号牌号码，对以上三类车辆 2 点至 5 点时间内在高速公路上行驶的车辆进行记录图片抽取。

4.2.3.4 综合管理子系统

1) 交通管理

（一） 禁货区信息管理

电子围栏信息管理包括自定义围栏的范围增加、修改、核销、车辆信息录入管理等。

系统能够关联车辆卡口数据，对进行闯禁的车辆进行分析和检索，作为后续缉查布控拦截的依据。

（二） 占道施工信息管理

施工占道管理系统通过施工占道备案信息录入，实现施工占道信息的信息化管理，并为交警综合管理系统和交通信息发布体系提供数据支持。

系统具有查询展示功能，能显示各施工点位的具体信息。

2) 路设管理

（一） 基础信息维护

1、基础信息添加

设备基础信息管理功能模块主要实现设备信息规范化管理，主要包括等基础 信息编

辑、审核流程化管理等，保障数据信息准确性。编辑的数据类型和内容主要有：

序号	数据类型	主要内容
1	道路	行政区划、责任区大队、管辖区域、道路类型分类（分为城市道路、公路、高速公路、其他道路）、道路的路名、所属区域、起讫点、长度、路幅宽度、车道数、道路等级、桥梁、管理（养护）单位。
2	信号灯	行政区划、责任区大队、道路控制系统、功能（车行灯、人行灯、车道灯、待转灯、控左、控右）、类型（十字路口、T 字路口、路段）、信号灯的路名、所属区域、安装位置、功能、灯组数、相位、安装时间、控制系统、维护单位。
3	重点单位	行政区划、责任区大队、道路、性质（政府机关、医疗卫生、学校、单位）、单位的名称、地址、所属区域。
4	易积水点	行政区划、责任区大队、道路、性质（下立交、其他）、易积水点的立交（路段）名称、位置、所属辖区、管辖单位（市区道路养护）、应急处置部门。
5	违法抓拍（电警）	按行政区划、责任区大队、道路进行选择，按功能（闯红灯、超速、闯禁行），是否摄像、所属单位（总队、支队），安装形式（移动、固定）、违法抓拍（电警）的属地辖区、位置、抓拍方向、用途功能、所属单位、安装形式、是否摄像、设备编号、维护单位。
6	卡口	行政区划、责任区大队、道路、安装位置（地面、高架）、是否具有违法摄录功能、卡口的属地辖区、位置、抓拍方向、安装位置、设备编号、维护单位。
7	治安监控	行政区划、责任区大队、道路、摄像清晰度（高清、标清）、有无云台、有无抓拍摄录功能、监控的属地辖区、位置、拍摄清晰度、云台情况、抓拍摄录、设备编号、维护单位。
8	交通组织	客货分道 行政区划、责任区大队、道路、位置（高架、地面）、分道数（客车道数、货车道数）、所属辖区、路段名称、起始点、位置、长度、分道数、启用时间。
		可变车道 行政区划、责任区大队、道路、时段、车道情况、启用时间、所属辖区、路段名称、起始点、时段、车道情况、方向、长度、启用时间。
		禁行区域 行政区划、责任区大队、道路、措施（禁非、禁货、禁外地二轮、禁黄标车、禁沪 C）、限行时段、方向、启用时间、所属辖区、路段（区域）、起始点、措施、限行时段、方向、辅助标志。
		其它禁令措施 行政区划、责任区大队、道路、措施（禁掉头、单行道、禁左）、限行时段、节点、方向、启用时间、所属辖区、道路名称、节点、时段、措施、方向、辅助标志。

2、位置修改

选择需要修改位置的该设备，点击修改位置，位置移动好以后，自动完成保存。同时，

修改位置的记录会在未审批设备中显示。

3 、信息删除

在相应的基础信息列表中选择要删除的信息，删除的记录会在未审批设备中显示。

(二) 专题图层制作

根据设备类型的不同，对需要通过 GIS 展示的道路、设施设备等信息进行专题图层的制作。如“地面监控摄像机”图层，根据路口、兴趣点等相关搜索电子地图点位，或人工查找相关位置，在图层上添加设备，并提供新增设备基础信息录入界面，新增的记录会在未审批设备中显示。

(三) 基础数据管理

基础数据管理子系统是针对奉贤交通管理中基础数据体量庞大、分布广的情况，通过对基础数据管理的智能化、规范化，实现奉贤区内交通相关的设施设备、重要场所、重点单位等重点管理对象可视、可控、可查。

1 、查询功能

支持按行政区划、责任大队进行选择，根据查询内容的熟悉进行定向精准合分类模糊查询，主要包括：道路、信号灯、重点单位、易积水点、违法抓拍、卡口、治安监控、交通组织。

2 、统计功能

支持按照特定目标的不同属性进行多维度的统计，主要包括：道路、信号灯、重点单位、易积水点、违法抓拍、卡口、治安监控、交通组织。

3 、基于 GIS 的展示功能

在 GIS 地图上展示各类设备及状态信息。

4 、列表式展示功能

通过列表的方式对基础信息进行全面的展示，主要包括：道路、信号灯、重点单位、易积水点、违法抓拍、卡口、治安监控、交通组织。

4.2.3.5 系统管理子系统

1) 系统

系统管理由组织机构管理、用概述户权限管理、系统配置管理等功能组成。

系统管理要具备对平台操作的监控的能力，对用户的登录时间和 IP 进行跟踪，系统管理员通过日志管理功能可以查阅任何人的功能操作情况，为系统安全提供极大的保障。

系统符合上海公安相关统一授权接口、统一用户接口及登录的规范要求。

2) 机构管理功能

系统用户（通常是系统管理员）维护组织机构的基本信息。

提供的基本功能有：

新增组织机构：添加新的组织机构信息。

组织机构信息编辑：对于已有的组织机构信息进行编辑。

组织机构信息删除：删除已有的组织机构信息。

组织机构信息查询：根据查询条件查询组织机构信息。

3) 用户管理功能

系统用户（通常是系统管理员）管理系统的用户信息，每个用户都对应一个或多个角色，角色所含权限即该用户所具有的权限，对应多个角色时用户权限取各个角色所含权限的最大集合。

提供的基本功能有：

创建用户：对组织机构的人员创建用户、密码，分配角色等信息。

用户信息编辑：对于已创建用户信息进行编辑。

用户信息删除：删除已创建用户信息。

用户信息查询：根据查询条件查询用户信息。

4) 角色管理功能

系统用户（通常是系统管理员）维护角色信息，通过为角色分配不同的权限（可以是一个或多个权限）灵活地实现真正意义上的系统角色划分，从而为定义含有不同权限的用户做好了准备。

提供的基本功能有：

定义角色：创建角色，对角色分配相应权限信息。

角色信息编辑：对于已创建的角色信息进行编辑。

角色信息删除：删除已创建的角色信息。

角色信息查询：根据查询条件查询角色信息。

5) 权限管理功能

系统用户（通常是系统管理员）维护权限信息，通过为每个权限分配不同的功能（可

以是一个或多个功能)来定义不同的功能集合即权限,从而为定义含有不同权限的角色做好了准备。

提供的功能有:

定义权限项:创建权限项,对权限项分配相应功能信息。

权限信息编辑:对于已创建的权限信息进行编辑。

权限信息删除:删除已创建的权限项。

权限信息查询:根据查询条件查询权限信息。

6) 系统参数管理

系统终端界面、后台系统使用可配置方式,可通过软件进行功能的配置。

7) 用户日志记录和查询

系统日志管理应符合《上海公安“神经元”感知网应用系统日志采集技术规范 V1.0》的相关要求。

对关键的接入系统,通过对通信系统、存储系统的数据监测,记录并实时对交警综合管理系统内部故障信息源进行报警,方便维护管理人员快速发现故障和定位故障;通过时间、用户和系统等条件可以查询业务日志和重要的操作记录。

4.2.3.6 数据接入和系统交互子系统

1) 系统概述

数据接入和共享子系统通过采集本地自建系统、内部和外部的各类交通数据,为上层的功能应用数据支撑,是奉贤交警综合管理系统的信息化基石子系统。同时,开发交警综合管理系统与奉贤分局各部门、应用系统/市、区相关单位/社会公众服务三类数据共享接口,打破系统直接的壁垒,实现资源效益最大化。

2) 数据接入

(一) 110 信息数据接入

奉贤交警综合管理系统和 110 信息数据接口,实现接处警时间、地点等内容的接入。

(二) 违法信息数据接入

奉贤交警综合管理系统和违法信息数据接口,实现违法时间、地点、车辆、驾驶人、处罚情况等内容的接入。

(三) 事故信息数据接入

奉贤交警综合管理系统和事故信息数据接口，实现事故时间、地点、车辆、驾驶人、处置情况的接入。

(四) 移动警务数据接入和系统交互

奉贤交警综合管理系统和移动警务数据接口，实现警务终端定位和民警基础信息的接入。

(五) 信号控制信息数据接入和系统交互

奉贤交警综合管理系统和信号控制信息数据接口，实现信号控制相位、相序等接入。同时打通信号控制系统的控制协议接口，实现绿波和交保任务配时方案的自动下发。

(六) 卡口信息数据接入

奉贤交警综合管理系统和卡口信息数据接口，实现过车时间、地点、车身颜色、车型、车标、车辆牌照等数据的接入。

(七) 监控视频接入

奉贤交警综合管理系统和分局视频图像监控平台的接口，实现实时视频和历史视频的调用。

(八) 道路施工数据接入

奉贤交警综合管理系统和道路施工数据接口，实现施工单位、时间、地点和类型等内容的接入。

(九) 气象信息数据接入

奉贤交警综合管理系统和气象信息数据接口，实现天气中气温、降水等数据的接入。

(十) 警用车辆定位数据接入

奉贤交警综合管理系统和警用车辆定位数据接口，包括地理坐标等数据的接入。

3) 各部门、应用系统数据共享接口

交警综合管理系统和交警总队、奉贤分局各部门/应用系统的数据共享接口：实现重点车辆预警、交通路况、违法分析、流量分析等数据的共享。

4.2.3.7 主要设备参数

FC-SAN 数据存储高速磁盘阵列：

- 1) FC-SAN Active-Active 双控制器架构；
- 2) 阵列控制器：配置冗余控制器，控制器采用 64 位多核处理芯片；

- 3) 系统缓存：配置 48GB，最大支持 512GB；
- 4) 配置主机端口数量：8Gb FC 主机接口 8 个（满配光模块）；
- 5) 后端硬盘通道：后端配置 SSAS3.0（单端口 4*12Gbps）；
- 6) 配置：25*600GB 15K RPM SAS 高速硬盘（裸容量 15000GB）；
- 7) RAID 至少支持：RAID 0, 1, 5, 6, 10。

数据底盘一体机：

- 1) 功能：采集、处理并转发前端各类数据，包括多功能视频复合检测器数据、信号控制系统数据、排队长度检测数据、信号灯故障检测数据、违法抓拍数据等；
- 2) 4U4 节点，每节点最多支持内存容量 1TB，每个节点支持 8 块热插拔 3.5 寸硬盘；
- 3) 标配 4 节点，16DIMM；4 个 1280W 冗电模块，3+1 供电模式；每个节点提供一个标准 PCI-E 16 扩展槽，可插半高卡；另外提供一个专用 PCI-E 8 扩展槽，可扩展专属双口万兆光纤网卡 CTG-I2S；
- 4) 8 路 8 核高性能处理器；
- 5) 16 X 32GB 内存；
- 6) 24 X 1.2TB/SAS/10000RPM/2.5 寸/企业级；
- 7) 1 X PR4740TG 升级到支持 SAS（LSI 3108 控制器 RAID；0, 1, 5, 6, 10, 50, 60），2 个千兆电口；
- 8) 4 X 双口万兆网卡/双多模 SFP+模块/82599 芯片组/相当于 X520-SR2/OEM 网卡；
- 9) 硬盘不返还。

智能数据管理转发一体机：

- 1) 功能：双国标协议采集前端卡口抓拍信息，并负责向此次各上位平台实时转发支持多平台分发、数据缓存及断点续传功能；
- 2) 2 路 8 核高性能处理器；内存：≥64GB；硬盘：配置 3 块≥600GB 6G SAS15Krpm 企业级硬盘（含硬盘不返还服务）；网卡：≥2 口千兆网卡。

数据对接一体机：

- 1) 根据标准协议，和市局云平台、奉贤已建卡口平台进行对接及数据交互；

- 2) 2 路 8 核高性能处理器；内存：≥128GB；硬盘：配置 4 块≥900GB SAS 15Krpm 企业级硬盘（含硬盘不返还服务）；网卡：≥2 口千兆网卡。

路况研判一体机：

- 1) 根据获取的基础数据，进行路口、路段等多个维度的路况状态展示与研判；
- 2) 2 路 8 核高性能处理器；内存：≥128GB；硬盘：配置 4 块≥900GB SAS 15Krpm 企业级硬盘（含硬盘不返还服务）；网卡：≥2 口千兆网卡。

情报管理研判一体机：

- 1) 进行违法、警员、警车等数据的关联分析，为交警指挥调度提供依据；
- 2) 2 路 8 核高性能处理器；内存：≥128GB；硬盘：配置 4 块≥900GB SAS 15Krpm 企业级硬盘（含硬盘不返还服务）；网卡：≥2 口千兆网卡。

事故分析研判一体机：

- 1) 根据获取的事故信息，分析事故发生的规律，研判事故易发点、已发时段等特征；
- 2) 2 路 8 核高性能处理器；内存：≥128GB；硬盘：配置 4 块≥900GB SAS 15Krpm 企业级硬盘（含硬盘不返还服务）；网卡：≥2 口千兆网卡。

人车大数据研判一体机：

- 1) 依托大数据基础软件，进行人车规律研判，分析车辆轨迹、人车关联关系；
- 2) 2 路 8 核；内存 DDR4 128GB 以上；万兆网卡和千兆电口混合（不含模块），12*1T SATA，3 年质保硬盘不返还；
- 3) 含大数据基础架构软件。

五、维护设备清单

5.1 信号控制子系统维护

序号	货物（项目）名称	数量	单位	品牌	规格型号 (功能说明)
一	信号控制子系统维护				
(一)	外场信号机维护				
1	信号机	70	套	BK	XHJ-CW-GA-BK2 400
2	信号机软件配置	70	项	BK	BK-EP-SP0401

(二)	信号控制子系统内场维护				
1	数据库云终端一体机	1	台	BK	BK-YTJ-SJK
2	应用云终端一体机	2	台	BK	BK-YTJ-YY
3	信号控制应用节点	1	台	BK	BK-YTJ-XKJD
4	GIS云终端一体机	1	台	BK	BK-YTJ-GIS
5	视频云终端一体机	1	台	BK	BK-SPPT16
6	视频对接网关	1	台	BK	BK-WG-SB
7	KVM	3	台	国产	定制
8	信号控制子系统中心平台交通信号控制模块	1	项	BK	CSTCP4.0
9	信号控制子系统中心平台视频监控模块	1	项		
10	信号控制子系统中心平台权限及基础配置模块	1	项		
11	前端信号机接入	70	台	BK	定制
12	BRT沿线信号机接入	38	台	BK	定制

5.2 智能信号灯基础维护

序号	货物（项目）名称	数量	单位	品牌	规格型号 (功能说明)
二	智能信号灯基础维护				
(一)	智能信号灯维护				
1	高清复合视频检测器	113	套	BK	BK-EPD900
2	补光灯	294	套	BK	CXBG-1-PS-BK
3	高清复合视频检测终端主机	30	台	BK	BK-EP-M06
5	交叉口灯组检测设备	30	台	BK	DLJC-BK2502
6	交叉口设备状态综合检测模块	30	台	国产定制	定制
7	违法抓拍（电警）信号灯状态采集模块	30	台	BK	BK-EP-M13
8	交叉口综合控制箱	30	套	国产定制	定制
9	交叉口抱杆机箱	115	个	国产定制	定制
10	工业交换机（智能路口抱杆机箱内）	115	台	兆越	MIE-2412M
11	单模双纤光模块-20KM	230	个	兆越	ME-S2123-S20
12	手井	259	个	国产定制	定制
(二)	行人/非机动车违法抓拍外场维护				

1	高清抓拍单元（行人、非机动车违法抓拍）	38	套	海康威视	iDS-TCE900-FX ZF
2	违法抓拍控制终端	6	台	海康威视	DS-TP50-FXJC
3	交通信号灯检测器	6	套	海康威视	TLD-2016
4	违法抓拍主机箱	3	套	国产定制	定制
(三)	通信传输系统维护				
1	工业交换机（智能路口节点）	30	台	兆越	MIER-2028G
2	单模双纤光模块-20KM	30	个	兆越	MIE-2606
3	分支通信				
1)	分支通信光缆（8 芯）	12.5	km	国产	8 芯
2)	光终端盒	115	个	国产	定制
3)	光纤熔接	115	项	国产定制	定制
4)	尾纤等辅材	115	项	国产	定制
4	工业交换机（信号机联网节点）	78	台	兆越	MIE-2606
5	单模双纤光模块-20KM	70	个	兆越	ME-S2123-S20
6	单模双纤光模块-40KM	8	个	兆越	ME-S2123-S40

5.3 智能信号灯中心维护

序号	货物（项目）名称	数量	单位	品牌	规格型号 (功能说明)
三	智能信号灯中心维护				
(一)	机房改造维护				
1	环境工程				
1)	门禁	2	套	国产	双门控制器
2)	机房监控摄像机	3	套	海康威视	720P
3)	网络硬盘录像机	1	套	海康威视	DS-7808
4)	温湿度记录仪	3	套	金榜	KW-TH21
5)	UPS 通讯模块	1	个	金榜	R216
6)	精密空调通讯模块	3	个	国产	定制
7)	水浸传感器	3	个	金榜	KW-08
8)	开关量采集模块	3	个	金榜	R230
9)	消防开关量采集模块	2	个	金榜	R230
10)	蓄电池电压监测模块	60	个	金榜	BMM-12V
11)	TC模块	2	个	金榜	TC-500-A
12)	电流传感器	2	个	金榜	CS-A0
13)	转换模块	2	个	国产	CTB-485-A
14)	配电柜电力电量监测仪	3	个	ACR	PZ-80

15)	信号采集箱	1	套	国产	定制
16)	串口服务器	1	台	国产	定制
17)	控制模块	1	个	国产	定制
18)	环控综合管理组态软件	1	套	国产	定制
2	精密空调(弱电机房)	2	台	华为	室外机 NetCol500-A0 365C11E0/室内机 NetCol5000-A 042H412D2W12 OE2
3	精密空调(强电机房)	1	台	华为	室外机 NetCol500-A0 226C3E0/室内机 NetCol8000-A 013U4WE0
4	照明及配电				
1)	输入配电柜	1	个	久莱	定制
2)	UPS 主机	1	台	科士达	YDC33120
3)	电池组	1	项	科士达	12V200AH
4)	输出配电柜	1	个	久莱	定制
5	PDU	14	个	突破	2 位 16A, 6 位 10A 国际横装
6	1F 输入输出配电柜	1	个	久莱	800*600*2000 0, 定制, 1 路 UPS 输出总开, 3 路 UPS 输出 分 开; 3 路空调 开关, 机房机柜 配电
7	工业连接器	14	台	威普	220V, 32A
8	消防工程				
1)	七氟丙烷柜式灭火装置(单瓶组)	3	套	正达安	GQQ90/2.5
2)	泄压口	2	只	正达安	0.12m²
3)	气体灭火控制器(1区)	2	套	利达	JB-QB-LD128E N(M)/LD5503E N
4)	感温探测器	3	只	利达	JTW-ZDM-LD33 00EN
5)	感烟探测器	3	只	利达	JTY-GM-LD300 0EN/A
6)	声光报警器	2	只	利达	LD1001
7)	放气指示灯	2	只	利达	LW5609

8)	紧急启停按钮	2	只	利达	LD1200
9)	警铃	2	只	利达	LW5606
10)	输入输出模块	2	只	利达	LD6800EC-1
9	核心交换机	1	台	H3C	S7506E
10	SFP+万兆光模块-10KM	4	个	H3C	SFP-XG-LX-SM 1310
11	汇聚交换机	2	台	H3C	S5560X-54C-E I
12	SFP+万兆光模块-300M	8	个	H3C	SFP-XG-SX-MM 850
13	接入交换机机箱	8	台	兆越	ME2U-16AC
14	1光1电千兆插卡式光端机-20KM	100	台	兆越	ME1110S-SCX- K20
15	1光1电千兆插卡式光端机-40KM	8	台	兆越	ME1110S-SCX- K40
16	千兆单模模块	2	台	H3C	SFP-GE-LXSM1 310
17	万兆单模模块	4	台	H3C	SFP-10GLR10K M
18	模块	8	台	慨勃	6类非屏蔽
19	电源时序器	1	台	Oqpushi	AC08
(二)	监控室改造维护				
1	液晶拼接屏系统				
1)	液晶拼接显示单元	36	套	大华	DHL460UDH-ES
2)	多屏图像处理器	1	套	彩讯	TMC6000
3)	解码器	7	台	海康威视	DS-6908UD
4)	大屏集中控制软件	1	套	BK	定制
2	空调	4	台	松下电器	CSME27D0A37/ CU-ME90BYS6
3	空调	2	台	松下电器	LFE13KMI
4	监控室照明	52	套	飞利浦	600*600mm LED
5	监控室门禁	1	套	国产	双门控制器
6	汇聚交换机	3	台	H3C	S5560X-54C-E I
7	SFP+万兆光模块-300M	6	个	H3C	SFP-XG-SX-MM 850
8	基地台（350M Tetra）	1	套	摩托罗拉	定制
9	高档专业会议音响	4	台	Oqpushi	KB450
10	专业功放	1	台	Oqpushi	X6

11	音频处理器	1	台	Oqpushi	DSP-X5
12	调音台	1	台	Oqpushi	EM1208
13	全数字会议系统主机	1	台	Oqpushi	HY100
14	高清视频会议终端	1	台	CASTEL	FTF800HD
15	高清会议摄像头	1	台	CASTEL	EVC-HD11CP
16	主席单元	1	台	Oqpushi	HY10A
17	代表单元	10	台	Oqpushi	HY10B
18	人脸识别/指纹门禁机	1	台	中控	face6
19	电机	1	台	松下	含感应
(三)	智能交通安全管理系统维护				
1	数据预处理及高精地图维护				
1)	城市视频智能引擎视频接入	108	路	国产定制	定制
2)	信号机结构化预处理服务	56	路口	国产定制	定制
3)	高清复合检测器结构化数据预处理服务	108	路	国产定制	定制
4)	排队长度检测器结构化数据预处理服务	98	套	国产定制	定制
5)	信号故障检测器结构化数据预处理服务	26	路口	国产定制	定制
6)	目标区域路网结构化服务	56	路口	国产定制	定制
7)	分局/支队高精地图采集及数据服务	65	公里	国产定制	定制
2	智能视频分析子系统维护				
1)	管控节点	3	台	国产定制	Q46
2)	视频分析节点	2	台	国产定制	Q49
3)	存储节点	3	台	国产定制	Q45
4)	节点网路交换机	2	台	国产定制	ISW
5)	带外管理交换机	1	台	国产定制	OSW
6)	节点管理软件	10	节点	国产定制	Zstack for Alibaba Cloud 软件
7)	对象存储软件	3	台	zstack	ceph对象存储软件
8)	视频智能引擎	163	路	国产定制	城市视觉智能引擎

3	智能交通信号灯标准应用维护				
1)	人工智能信号灯优化	56	路口	国产定制	控制优化引擎-信号优化
2)	交通组织优化	30	路口	国产定制	控制优化引擎-组织优化
(四)	视频存储转发子系统维护				
1	数字视频管理控制器	2	台	东方网力	PVG-Server 2800-E
2	流媒体转发节点	4	台	东方网力	PVG-PLUS FS4806
3	NVR	12	台	海康威视	DS-9616HD-S/GA
(五)	卡口及交通违法自动抓拍管理平台维护				
1	IPSAN磁盘阵列	2	台	华为	IPSAN-OceanStor 5210 V5
2	数据存储节点	1	套	依图	YT-VIID-9100
3	人像动态资源解析一体机（抓拍机解析）	1	套	依图	YT-FP
4	十三合一违法抓拍集成	1	套	国产定制	定制
5	行人、非机动车闯红灯抓拍集成功能模块	1	套	国产定制	定制
6	人脸智能算法调度模块	1	套	国产定制	定制
7	一人一档信息集成模块	1	套	国产定制	定制
(六)	交警综合管理系统定制化应用维护				
1	交通指挥子系统				
(1)	综合监控	1	项	BK	定制
(2)	路况监测	1	项	BK	定制
(3)	应急响应	1	项	BK	定制
(4)	特勤保障	1	项	BK	定制
2	多维研判子系统				
(1)	路况分析	1	项	BK	定制
(2)	事故分析	1	项	BK	定制
(3)	违法分析	1	项	BK	定制
(4)	人车档案化分析	1	项	BK	定制
3	综合管理子系统				
(1)	交通管理	1	项	BK	定制
(2)	路设管理	1	项	BK	定制
4	系统管理子系统				

(1)	机构管理	1	项	BK	定制
(2)	用户管理	1	项	BK	定制
(3)	角色管理	1	项	BK	定制
(4)	权限管理	1	项	BK	定制
(5)	系统参数管理	1	项	BK	定制
(6)	用户日志记录和查询	1	项	BK	定制
5	数据接入和系统交互子系统		项		
(1)	数据接入	1	项	BK	定制
(2)	各部门、应用系统数据共享接口	1	项	BK	定制
6	支撑硬件系统				
(1)	FC-SAN 数据存储高速磁盘阵列	1	台	华为	FCSAN-OceanStor 5210 V5
(2)	数据底盘一体机	1	台	BK	BK-YTJ-DP
(3)	智能数据管理转发一体机	9	台	BK	BK-YTJ-SJZF
(4)	数据对接一体机	5	台	BK	BK-YTJ-SJDJ
(5)	路况研判一体机	1	台	BK	BK-YTJ-LKYP
(6)	情报管理研判一体机	1	台	BK	BK-YTJ-QBGL
(7)	事故分析研判研判一体机	1	台	BK	BK-YTJ-SGFX
(8)	人车大数据研判一体机	4	台	BK	BK-YTJ-BD/RCYP

六、本项目需新增采购设备

序号	设备材料名称	参数	单位	数量
	备品备件类			

1	信号机	1)符合《GB25280-2016 道路交通信号控制机》; 2)信号机采用嵌入式处理器,以保证系统稳定的运行; 3) ■信号机支持至少48路(16组)可独立控制的信号灯输出,可驱动 120 路信号灯; (提供第三方检测机构出具的检测报告) 4)具有至少16路绿信号冲突监测功能,保证信号灯运行安全; 5)信号机采用 RJ-45 网口通信,支持 RS-232 串口通信,并支持同时采用网口和串口通信; 6) ■支持 154VAC~286VAC 电源电压输入; (提供第三方检测机构出具的检测报告) 7)信号机支持交通检测器的接入功能,能接入视频、线圈、地磁、红外等检测器; 8) ■信号机具备自动降级保护功能,电源板和灯控板具备智能监控整机运行情况,主控板发生异常情况下,灯控板可独立接管信号机控制:灯控板再故障,降级为黄闪状态; (提供第三方检测机构出具的检测报告) 9)输入交流功耗: ≤100W (不含信号灯); 10)信号机具有启动时序检查,黄闪(持续时间不短于 10s)——>全红(持续时间不短于 5s)——>预设置方式	台	1
1-1	交通信号控制机核心底板	包含2个网口,多个rs232和rs485 传输口,支持gps校时	块	2
1-2	交通信号控制机核心控制板	1) 32K 字节数据缓存, 32K字节指令缓存,写缓冲器 2) 内置内存管理单元,包括 64~256MB SDRAM、128-256MB NandFlash、8MB NorFlash 3) 实时时钟 RTC,带后备可充电电池,具有断电保持功能 4) 具有Watchdog 看门狗控制器	块	2
1-3	控制电源	5V	个	2
1-4	控制电源	24V	个	2

2	高清抓拍单元 (行人、非机动车违法抓拍)	1) 采用1英寸900万像素高帧率彩色全局曝光CMOS高清智能摄像机, 最大分辨率可达4096×2160, 帧率高达25帧; 2) 输出图片格式: JPEG; 3) 支持LED频闪灯同步补光, 防护罩内 置LED车牌补光灯, 摄像机内置网络防雷; 4) 支持行人闯红灯行为检测抓拍, 输出闯红灯人脸抠图, 输出报警信息等。 5) 红绿灯信号检测方式支持: IO信号, 红绿灯检测器, 视频检测; 6) 支持远程数据上传, 可将抓拍的图片上传给终端服务器、FTP服务器或者后端平台等; 7) 具有防尘、防水、网络防雷、防浪涌 等功能; 8) 通讯接口: 3个RS-485接口, 1个 RS-232接口, 2个RJ4510M/100M/1000M 自适应以太网口; 9) 同步输入: SYNC 信号灯电源同步输入; 10) 触发输入: 1个触发/报警输入; 11) 触发输出: 7路F+F-输出接口, 可作为补光灯同步输出控制; 12) 系统应支持行人方向识别, 系统所抓拍的违法图片按要求进行组合, 组合的图片能体现行人前进方向; 13) ■样机可同时对检测区域中至少300个运动人体进行检测、框选跟踪及抓拍; (提供第三方检测机构出具的检测报告) 14) ■抓拍图片具备压缩技术, 平均压缩率至少可达到原图大小的30%; (提供第三方检测机构出具的检测报告) 15) 抓拍图片可以保证在主体目标清晰的情况下压缩图片整体大小 16) ■支持检测人体/人脸配置3张抓拍图片的前提下, 实现最佳图片去重筛选; (提供第三方检测机构出具的检测报告)	套	1
3	多目标排队长度检测器 (雷达)	1) 高精度毫米波雷达与400万低照度摄像机。 2) 最大支持8车道多目标机动车检测, 纵向200米。	套	1

		3) 支持全天候环境下工作, 不受雨、雾、大风、灰尘、光照等影响。 4) 内置深度学习算法, 支持智能识别功能, 支持车牌识别及目标全结构化。 5) 支持多目标的位置, 车道, 速度、方向等信息检测。 6) 支持分车道统计, 车流量、速度、状态、队列、时距、间距、区域停车数、平均延误、空间占有率以及时间占有率 数据, 支持 1至3600秒统计上传。 7) 支持交通评价数据输出, 包括拥堵、排队长度等。 8) 每个车道支持两个虚拟线圈, 输出车辆的进入和离开信号, 虚拟线圈位置可以配置。 9) 支持透雾、强光抑制、宽动态, 并具有多种白平衡模式, 适合各种场景需求。 10) 支持网络与RS-485数据上传。 11) 智能识别: 卡口抓拍、车牌识别、车型识别、车身颜色识别、品牌、子品牌。 12) 网络接口: 2 个RJ45 100M /1000M自适应以太网口。 13) ■雷达和视频可同时检测到目标, 通过雷达坐标标定 (标定方式可设置为 自动/手动, 实现雷达检测数据和视频检测数据的融合; (提供第三方检测机构出具的检测报告) 14) 支持对雷达参数进行设置, 包括: 检测速度、原点坐标、车道数、车道宽度、方向、架设高度、距离修正参数、角度修正参数等、 15) 支持通过雷达数据列表显示编号、位置坐标、车道号、速度、航向角、经 纬度、角度等 16) 支持显示排队区域内一定统计时间内的排队长度、各车道车辆数、平均排 队时间、周期停车次数等信息		
4	违法抓拍控制终端	1) 支持 12路相机H. 265、H. 264编码混合自适应接入; 2) 支持SDK、RTSP、ONVIF和GB28181 添加相机通道; 3) 支持图片存储展示	台	1

		4) 支持视频预览、录像和回放，可配置录像计划，录像和图片存储空间可配置； 5) 支持本地浏览器查询数据，可设置多种筛选条件；查询结果可关联对应事件短录像； 6) 支持多个相机抓拍数据匹配合成，三种匹配策略可选； 7) 支持多种字符叠加、图片合成模式； 8) 设备内的录像、图片文件无法直接删除或者修改，只能通过循环覆盖和硬盘格式化操作。 9) 可设置图片的存储空间，在规定的空间内自动循环覆盖，剩余空间为录像存储空间。 10) 支持双网隔离应用，可向两个隔离网络分别上传图片 and 视频数据； 11) 网络接口：2个 10/100/1000M 自适应以太网接口，双网卡，物理隔离；具备 16个 1000M 以太网接口；具备2个光口（SFP）； 12) 硬盘接口：4个SATA接口； 13) 音频接口：1个音频输入接口、1个音频输出接口； 14) IO报警接口：2路报警输入接口、2路报警输出接口； 15) 指示灯：电源/报警/硬盘/就绪，共4个状态指示灯； 16) 其他接口：2个RS-232接口、2个 RS-485接口、1个USB3.0接口； 17) 支持IP地址过滤、SSH开关自定义、ARP 防攻击、视频水印等安全防护功能，具备强密码管理功能。支持WEB 回话 Session ID、数据传输加密、固件完整性等安全检验； 18) ■设备均应具备权限管理、数据加密、运行日志功能；（提供第三方检测机构出具的检测报告） 19) 设备应设置操作口令，宜有图像加密，防篡改、防非法复制等措施，以保证原始数据的完整性。重要的图像应加以保护，不被删除和覆盖。设备应有防偶发死机的措施（如硬件看门狗或软件、硬件看门狗或定时自动启动等），死机后的自动恢复时间应满足GB20815 中的 8.12 的要求。		
5	交通信号灯检测器	1) 支持16路 AC220V 信号接入 2) 6路 RS485 接口 3) 一个 5 位拨码开关，用于设置设备地址、数据上传模式及波特率 4) 一个电源开关，AC220V 供电	套	1
6	补光灯	输入电压：220±20%V 工作电流：<550mA 色温：4100K 照射角度：15° 最大照射距离：30m 工作温度：-20~80℃ 平均无故障工作时间≥50000 小时 含支架	个	20

7	工业交换机 (信号机联网节点)	1) 支持 ≥ 4 个 10/100/1000M 自适应以太网 RJ45 接口, ≥ 2 个 1000M SFP 扩展槽 2) 背板带宽: 15Gbps, 包转发速率: 9Mpps 3) 支持 Port-based VLAN, IEEE 802.1Q VLAN 和 GVRP 协议 4) 支持动态和静态链路聚合 5) 支持 IGMP Snooping 和 GMRP 过滤组播封包 6) 支持基于 MAC 地址的端口锁定, 防止非法入侵 7) 支持 SNMPv1/v2c/v3 不同等级的网络管理协议 8) 多种网管方式: Web、Snmp, Telnet, console 9) IP40 防护等级, 波纹式铝型材外壳, 工业 4 级电磁兼容性设计 10) 输入电压: AC/DC85V-265V 11) 宽温工作 ($-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$), 满足严苛电气环境可靠工作要求无风扇, 低功耗设计	台	1
7-1	单模双纤光模块-20KM	SFP 1.25G/1.0625G、1310nm/1550nm LC 20km	对	1

8	液晶拼接显示单元	1)液晶面板 2)面板尺寸：46英寸 3)可视面积：1018.08mm×572.67mm 4)平均无故障时间：50000H 5)背光类型：LED 6)屏幕比例：16:9 7)色温：10000K±1000K 8)亮度：500cd/m ² 9)静态对比度：1200:1 10)支持的分辨率：1920×1080 11)刷新率：60Hz 12)响应时间：8ms 13)色彩范围：8Bit 14)可视角度：水平 178° ,垂直 178° 15)像素密度：48DPI 16)信号输入标配：1个VGA接口、1 个HDMI接口、1个DVI接口、2个BNC 接口、1个RS232接口 17)信号输出标配：2个BNC接口、1 个RS232接口 18)供电方式：100 - 240VAC， 50/60Hz 19)最大功耗：160W 典型功耗：90W待 机功耗：≤0.5W 20)控制方式：RS-232 串口控制，红外遥控 21)工作温度：0℃~+50℃ 22)工作湿度：10%~80%RH（无凝结） 23) ■液晶拼接产生均匀稳定知觉的闪烁频率，符合GB/T40230.2-2021视 疲劳测试要求；（提供第三方检测机构 出具的检测报告） 24) ■液晶显示单元通过GB/T18313-2001测量，距离屏幕水平 0.5米同时垂直0.45米时的工作噪音 ≤8dB。（提供第三方检测机构出具的 检测报告）	套	1
9	NVR硬盘	4TB SATA 7200转	块	5

七、运维承诺

- (1) 响应单位需按各系统运维服务功能要求承诺满足；
- (2) 响应单位需承诺中标后对信息集成管理系统按招标技术需求派驻技术人员提供现场运维服务，包括总平台各项功能的实现和与各子系统对接稳定；
- (3) 响应单位需承诺本项目各系统新增备品与现有各系统平台兼容；
- (4) 响应单位需承诺中标后驻场人员不少于 2 人；
- (5) 响应单位需承诺新增备品质保期不少于 3 年。

八、服务要求

(一) 日常运维服务

(1) 按照巡检周期每季度出具分析报告和巡检报告，包括各子系统各设备性能检测和系统整体功能检测报告，巡检内容包括各系统设备的运行状态以及各系统功能性能，各系统软件配置参数修改前及时做好备份，并对备份文件的命名、存放规范管理。

(2) 每季度对各系统设备进行现场巡检和清洁保养工作，设备除尘清理、线缆整理及分类标签等工作。每半年书面上报养护报告并召开分析会，对保养维护和维修巡检工作进行总结，说明维修保养过程中碰到的问题、症状、对故障的判断、处理的方法、保养维修后的工作状态以及备品备件使用情况等，对维护保养和维修巡检工作进行评判。

(3) 维护周期结束必须出具年度维护总结报告。

(二) 响应时间

中标供应商需承诺提供全天候 7×24 小时的故障维护服务和技术业务咨询服务，有至少二名工程师常驻奉贤公安分局，在常规工作时间内对系统进行检查和运维，若有特殊任务应听从奉贤公安局的安排，并有专业的技术人员负责及时解决系统出现的任何故障。在接到故障报修后，中标供应商须在 30 分钟内响应，技术工程师 1 小时到达现场。到达现场后 4 小时内排除设备故障（遇到自然灾害等不可抗拒事故除外）。对于一时无法按时排除故障，要求在 24 小时内提供备件更换解决，复杂故障 72 小时内修复。（对于特殊情况经业主及中标供应商协商决定排除故障时间，如基础设备损坏等）。

如有重大活动，中标供应商提前对重点设备进行检修，排除故障隐患，随时准备启动备品备件库，并在活动期间免费提供技术保障。确保系统正常运行，协助完成活动任务。

（三）人员配置

运维服务单位日常需提供常驻分局实现驻场服务，人员不得少于 2 人，驻场时间不少于 7（每周 7 天）*8（每天 8 小时）。重大活动期间分局将根据具体活动任务视情况提出再增派若干技术人员提供现场值守服务。维护维修人员须具备五年以上的维护维修经验，各系统核心部件应由专业工程师维护。同时针对本项目负责的项目经理需持有机电工程二级建造师证书，驻场人员需具有计算机与信息技术专业中级工程师以上职称。

运维服务单位应提供专职人员在分局指定场所采取坐班制开展工作，工作时间周一至周五 8：30-17：30；

运维服务单位应在运维服务工作期间保证参与项目的技术人员的相对固定，不得随意调换。如确有原因需要调换的，需提前一个月向业主方提出并备案，经 业主方同意后方可调换。运维服务单位应对技术人员调换的交接工作进行严格管理，确保数据不外泄、工作界面不留空白。

（四）设备台账记录

运维服务单位负责在分局的指导下对该项目相关各类设备及线路进行复核整理，做好固定资产的登记、更新、报废等工作，同时根据分局的要求，做好备品备件库的出库入库登记造册工作，确保数据的及时有效准确。

每个月需通过平台导出运维服务数据，如日故障统计，月故障统计，故障修复率，平均故障解决周期，备件使用周转率等。

每季度向业主方提交基础台账的电子文件。在运维服务项目验收前需将所有基础台账资料的电子文件和书面材料提交业主方归档。

（五）服务期与质保期

运维服务单位应承诺本次项目服务期提供维保服务，所有子系统服务周期均为自合同签订之日起一年。该项目提供的新增备品硬件设备质保不少于 3 年。

九、支付方式

- (1) 合同签订后，根据区财政资金安排情况，甲方向乙方支付合同金额的 10%；
 - (2) 项目进度款，按照项目进度及区财政资金安排情况分期支付，至项目完工甲方累计向乙方支付至合同金额的 80%；
 - (3) 项目验收合格，且完成结算审价及竣工决算后，甲方按照区财政资金安排情况分期或一次性向乙方支付剩余款项。区财政有其他相关规定的，按规定执行。
- 注：每次支付前，乙方须开具相应金额的发票给甲方。