



**智慧营区 AI 视频数据分析
系统建设（特种行业）**



北京融讯光通科技有限公司

2024 年 1 月

目 录

一、建设目的	1
二、建设原则	1
三、组网说明	1
四、系统功能	2

一、建设目的

为了加强智慧营区的建设，进一步提升营区网络现代化、管理现代化、信息现代化的建设要求，提升营区日常管理、视频大数据分析等能力，本方案计划建设基于 AI 的视频分析系统一套，将营区现有的视频监控系统进行融合升级和智能化改造。

二、建设原则

- 1) 首先需要在满足部队网信建设规范的前提下建设视频云新技术军事应用系统；
- 2) 结合现有网络通讯情况，合理使用链路和网络资源，具备网络通讯自适应能力；
- 3) 利用现有视频监控系统数据，进行视频 AI 大数据分析
- 4) 系统需具备按需扩展能力。立足现有，适当补充，系统可以随着视频数据规模的变化灵活扩展；

三、组网说明

本系统基于营区现有的视频监控系统，在中心配置中心 GPU 服务器，实现视频的采集、交换、拼接、编解码和海量视频搜索，以及基于 AI 人工智能技术人脸识别、动作行为识别、智能分析侦测和目标结构化解析等所有功能，实现视频大数据的高性能计算。

本方案中在营区部署有智能分析盒，构成分布式“智能视频云平台”，实现视频云新技术的应用。系统充分利用营区现有的视频图像采集系统，运用“大数据”、“云服务”等高新技术，实现智能分析、大数据比对，在预防危险和人员管控上得到了显著的效果。



智能分析盒是一套视频图像智能分析综合应用平台，集成了人脸识别、视频全目标分析、车辆、人流统计与人群拥挤度密度检测、异常行为分析、人群心理风险筛查，报警联动、应急指挥等智能识别分析子系统与模块，通过各个子系统的协同工作，实现了对视频中人、车、物的实时分析与识别，为保障任务安全等工作提供了更多强有力的手段。

平台的成功建设解决了如何快速有效从海量视频和图像信息中查找到有效信息的效率问题，以及实现了公共安全从被动应付型向主动保障型、从传统经验型向现代高科技型的战略转变。通过智能分析的结果，可将风险态势预警（如周界预警、人员聚集预警、人员布控预警等）、流量感知（各楼层或区域人员分布、人群密度分析等）、防疫态势预警（如未佩戴口罩人员数据等）等展示在显示页面中。

四、系统功能

4.1 视觉空间主动防护系统

本系统可建立对区域范围内的空间安全，包括识别空间外的风险侵扰物、并给予预警，和识别空间内异常风险，如起火，漫水，倒塌，异常放置等。

4.1.1 低空安全防范

系统低空目标，“低慢小”识别告警；对无人机、空飘气球、运动飞艇、大型风筝等，“低慢小”目标进入实施禁飞禁区分析告警。



4.1.2 异常行为分析

系统可对公共场所内的异常行为通过实时视频智能分析，如：物品遗留、跌倒、滑倒、物品盗窃、烟火烟雾、打架斗殴、奔跑追逐、涂鸦破坏、禁区入侵越界等异常行为监测与报警。一旦有异常行为发生，平台立即通过声光系统报警，并在平台地图上闪烁弹出报警点视频画面，提示中心管理人员，同时可通过短信通知第一时间告知相关负责人。大大提高整个公共场所综合安保水平。

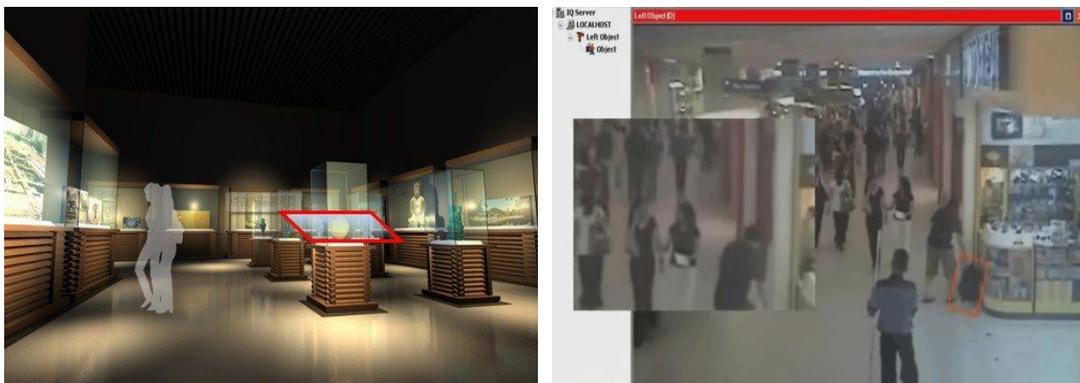
4.1.3 周界保护及入侵检测报警(目标进入、目标离开)

针对重要区域和敏感区域，在视频画面内，设定禁止区域，启用系统的区域入侵检测功能后，如有人跨越警戒线或进入了预先设定的禁止区域等异常情况发生，智能分析系统将锁定框标识目标在画面中的具体位置，开始进行物体追踪，提醒管理人员注意，及时制止。



4.1.4 重要物品管控（物品滞留、搬移侦测告警）

在非工作时间，各种设备处于无人看守的状态，这个时间段若有异常情况发生，可能会对财产造成无可挽回的损失。在监控摄像机的视频画面内设置区域，启用物品移动、滞留侦测报警功能。当设定区域内的物品消失或者被移动时，系统自动报警，同时系统会按事先设定的功能，一短信的方式将现场的情况发送到设定好的手机上，通知相关人员，提醒注意异常情况的发生。



4.1.5 消防通道静态侦测分析预警

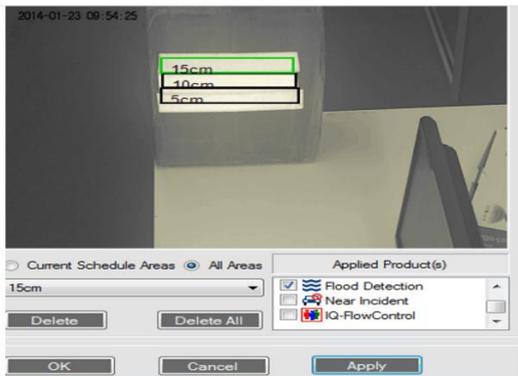
当前，疏散通道、安全出口被封堵、防火卷帘门阻塞或锁闭等隐患层出不穷。在消防通道内、防火门以及防火卷帘门上设置传感设备，并联入智能分析技术系统，能实现消防通道占用报警、防火卷帘门下违规搁置物品报警、防火门未关闭报警及各位异常情况记录、检索等功能，提高监管效率，有效实现这些位置的消防安全常态化监管。

通过视频分析系统，在城市内各消防控制室和消防通道实施 24 小时实时监控。



4.1.6 超水位警戒线侦测

超水位警戒线侦测，利用亮度探测方式，通过反光标签作为识别依据，侦测在暴雨期间水位变化；通过在摄像机场景内，设置识别区域警戒线，当洪水超过（淹没）设定的警戒线时，系统发出告警提示。



4.1.7 烟火烟雾侦测报警

通过智能分析技术，自动检测警戒区内的烟火烟雾。在摄像机监视的视场范围内，可根

根据需要设置任意形状、任意数量的警戒区域。一旦警戒区域发现烟雾，则自动产生告警，并用告警框标识出烟火烟雾范围。



4.1.8 违章停车（长时间停车）

提供非泊车区域停靠过长时间的车辆侦测(违章停车侦测报警)侦测可能危及安全的事件或对象。



4.1.9 摄像头健康状态检查

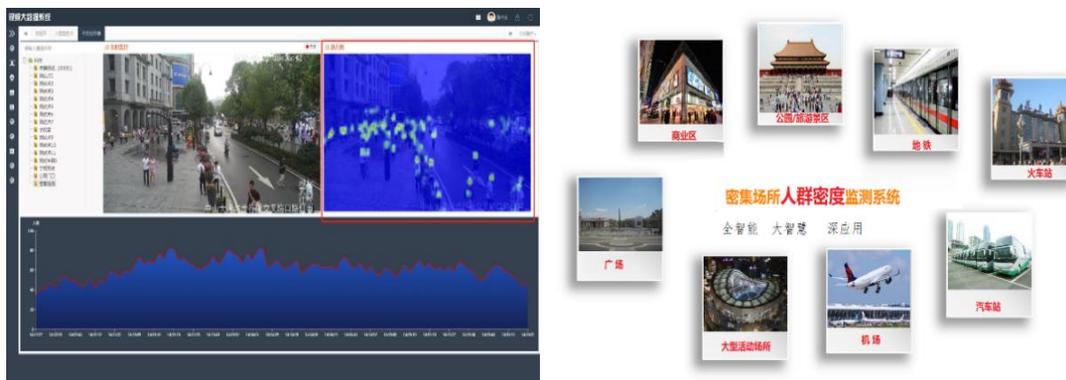
摄像头健康状态侦测：当摄像头损坏、被遮挡、篡改，摇动和断线状况，或者由于环境（如雾，暴雨等）因素造成的识别能力下降时，智能分析软件仍然会持续侦测，但会发出报警提示摄像头问题。



识别关键人员（内部，外部）行为轨迹，并结合时空禁止规范，触发报警，并对场景伴随进行人群分析。

4.2.1 人群拥挤度密度分析

实时分析公共场所人群拥挤度密度，区域内人群数量，判断人群状态，人群分布热力图。一旦人群密度、区域人群总数超过预警值，系统立即发出报警。系统支持查看摄像机实时视频及当前查看点位的热力图，便于分析重点区域人群聚集态势和人群密度热力图分布情况。



4.2.2 人员异常聚集侦测报警

通过在指定区域，进行分析，针对人群快速聚集进行侦测，可以随时掌握人群数量，超过设定人数发出告警。



4.2.3 人的异常行为检测

根据重点安防管理区域需要，实现对出入人员进行检测与跟踪，通过分类算法区分普通行走、奔跑和剧烈运动。主要监控场景为：ATM取款机、人流较少的偏僻道路等。对可能发生的抢劫、追逐等异常事件实现自动检测，并实时报警提示，保卫部门及时做出反应。



4.2.4 全目标结构化分析

视频结构化系统



性别
年龄段
上下衣颜色特征
目标角度
人装异物识别

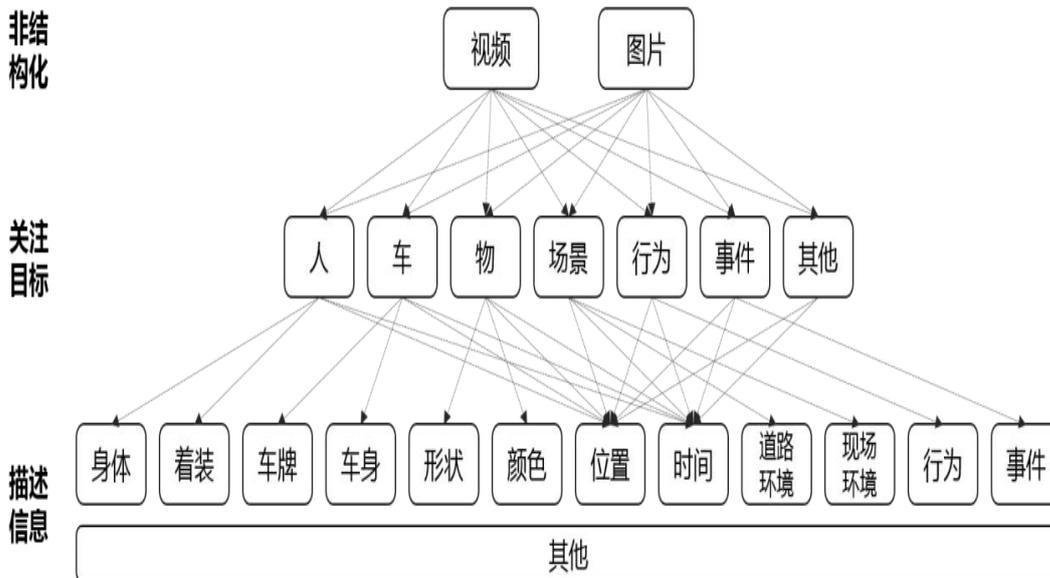


号牌识别
车身颜色
车辆类型
车辆品牌/子品牌
运动方向
速度识别

骑车类别
性别
年龄段
上下衣颜色特征
人装异物识别
速度识别

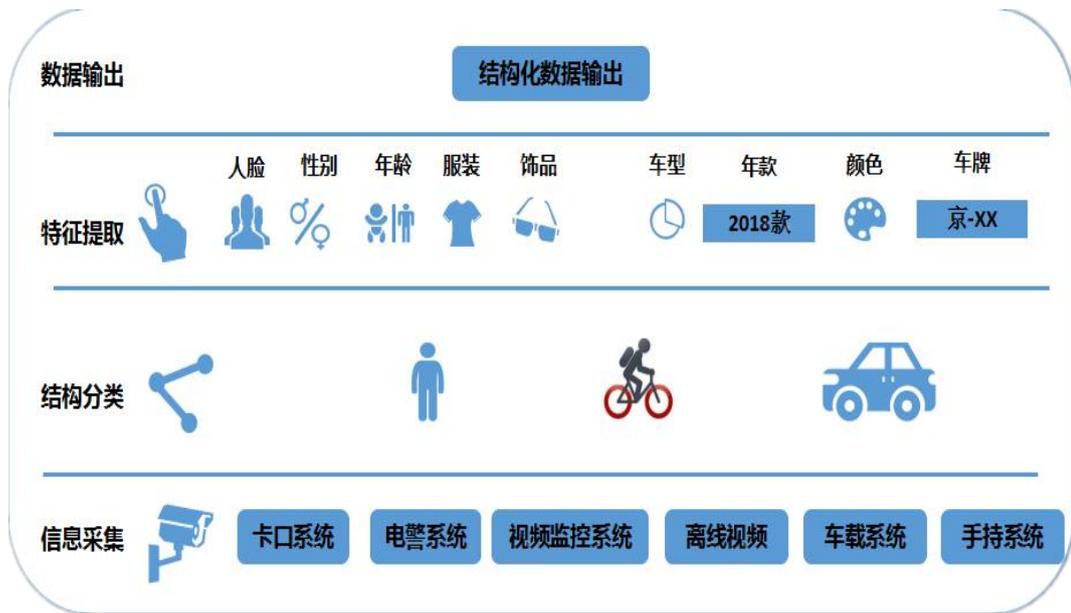


- ◆ 采用多核GPU并行分析运算，有效解决了结构化硬件资源要求过高的问题
- ◆ 结构化分析资源可动态分配
- ◆ 行人、骑行、车辆，全特征大数据检索，以图搜图



系统可根据摄像机列表选择查看结构化摄像机实时全目标分析视频及结构化后的实时数据，同时可在地图上显示所选点位信息。

结构化处理单元，采用智能识别技术和先进的图像识别算法，对实时视频流、录像文件以及图片中人、车辆、骑车人的特征信息提取。



数据接入：（新建改造、兼容利旧）

支持前端 IPC 取流、流媒体取流、门户平台取流等多种取流方式。

支持 RTSP 协议、GAT1400 协议、NTP 协议、也支持模拟摄像机的接入，同时也支持私有协议接入，在支持各家设备的同时，也支持不同系统的接入，除了报警系统的接入，也支持平台厂家的对接接入，支持视频和报警输出到其他平台或第三方系统。

主要功能是通过各种接口协议，将高清监控视频、存储视频和离线的临时数据接入到系统核心模组进行识别和分析。通过接口协议可直接对接现有视频联网平台、电警系统、接口系统、存储系统和离线数据，也可通过对接平台数据总线，提取视频图像信息中人员、车辆信息。

结构分类：将视图中的人、车、物进行识别，完成人车分离。

特征提取：采用智能识别技术和先进的图像识别算法，对视频流及图片中人、车信息提取，并识别出相关信息。

数据输出：将结构化后的数据输出，为业务平台提供数据源，为大数据应用提供支撑。

4.2.5 大数据研判分析

嫌疑目标布控预警

人脸、车牌识别报警，报警实时上图，抓捕指挥、研判



案事件信息检索

全目标搜图，全城轨迹刻画，一键确认身份。



重点部位视频监控

重点部位实时监控，案发摸排调录像，打通视频和图像，一键截图线索查找。



关注人员智能管控

可对本地 ZDR、部 ZDR（本地活动）人员进行个性化关注，方便用户进行日常轨迹监控，实现对关注人员的闭环管理。



全息档案

建立人员全息档案，呈现更全面、更时效、更隐秘的个人基础信息、活动轨迹等。



人群精细化管理

分类管控： 同类群体人员基本信息、人员活动区域场所分析、人员活动时间规律分析

团伙分析： 团伙成员基本信息、团伙成员关系图谱、团伙成员活动规律分析



重点区域精细化管理

人员分析： 区域人员分布宏观态势、区域重点人员出没情况、异常人员潜在区域挖掘

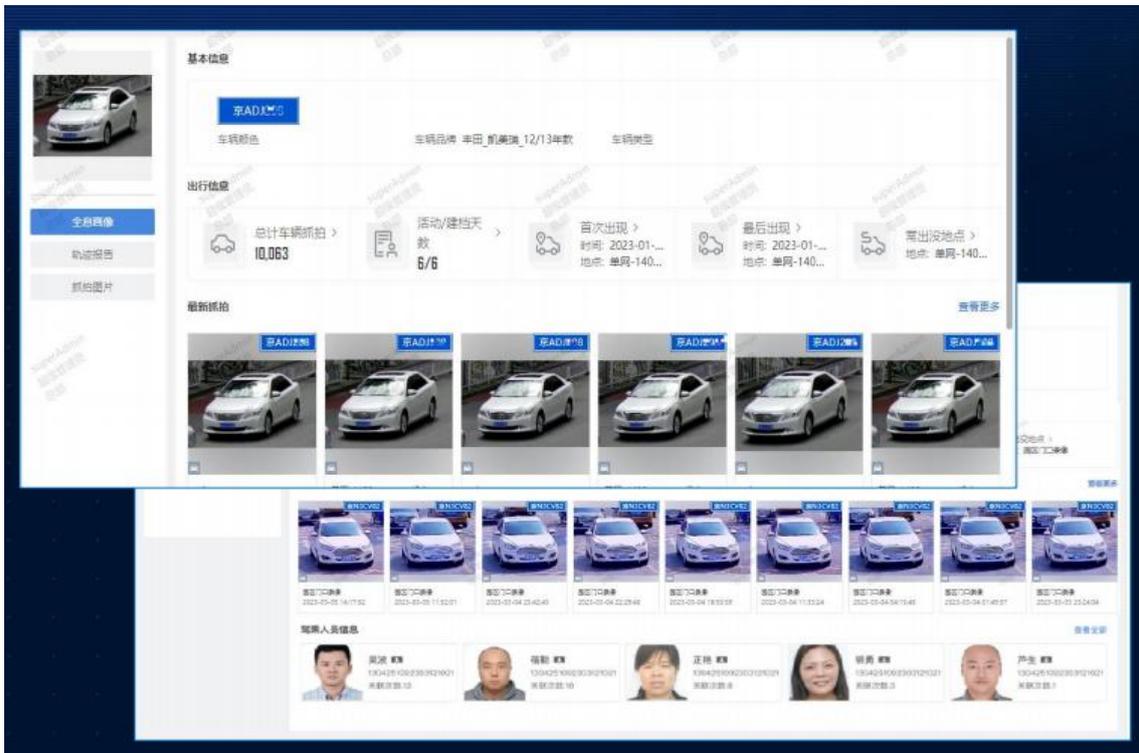
场所挖掘： 单元防控区域档案、精细化网格化管控、区域风险预警



车辆精细化管控

一车一档、脸车关联；基于车牌的一车一档聚类应用；人车深度关联
常用车辆技战法：

- 车辆轨迹分析
- 车辆时空分析
- 常访区域分析
- 车辆首次出现
- 车辆最后出现
- 人车关联互搜



全面 AI 价值提升—智能长尾算法仓

- 长尾算法智能解析引擎：基于长尾算法仓构建智能引擎框架，提供检测、分析、报警能力；
- 满足用户各业务场景中有长尾算法场景应用的需求，补齐各类场景需求；
- 出厂不带算法，按用户需求选配加载算法模型，支持第三方厂商算法



人数监测统计



人员聚集分析



人员徘徊分析