

智慧视频安防中智能视频分析技术的应用研究

唐宁合

(中时讯通信建设有限公司, 广东 广州 510045)

摘要:以某一项目为例介绍了智慧视频安防中智能视频分析技术的应用,先分析了项目内容和发展目标,随后介绍了智能视频分析相关技术运用,包括运动目标识别、全景自动跟踪、超高清技术、视频浓缩技术,希望能给相关人士提供有效参考。

关键词:智慧视频安防;智能视频分析;技术应用

中图分类号:TP391.41

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2023)35-0160-03

0 引言

现代化背景下,随着智能技术持续创新发展,智能视频分析这项技术在智慧安防工程中发挥着重要作用,基于智能视频分析下可以进一步优化智慧安防工程效果,提高安防强度让安防工作更为可靠,为广大人民提供了更加便利、快捷和安全的生活服务,从而能够更好保障人民财产安全。

1 项目分析

1.1 项目内容

此次项目主要是针对越秀区重点交通枢纽、城市风光、养老院以及体育场等关键地区设置超高清视频采集节点,总计 20 个,借助光纤传输以及 5G 信息技术合理构建先进的 8K 超高清视频呈现系统。将 8K 超高清技术融入城市中的体育、教育、应急、水务、安防、智慧园区以及交通、文娱体系建设当中,从而合理打造超高清视频的示范应用基地,促进超高清视频实现稳定持续发展目标。在项目建设中基于优质、创新的发展理念积极迎合相关发展要求,深入贯彻落实创新驱动策略,重点实施供给侧结构革新,注重激发出信息技术功能,合理拉动中高端消费水平,进一步改善人民生活质量,为发展超高清视频产业奠定良好基础,不断丰富扩展超高清视频的供给内容,优化网络传输性能,强化行业应用推广,进一步健全公共支撑体系,加速国内超高清视频产业建设发展。

1.2 发展目标

推动超高清产业全面集聚,使老城市重新焕发活力,引领超高清产业建设,促进花果山小镇快速建成超高清产业链。推动招商引资,项目建设中的 8K 超高清产业示范项目在超高清领域拥有突出代表性,能够帮助积极吸引企业落户并为越秀区投资。对越秀区的超高清产业进行强化宣传,这也是首个区级核心区全

面覆盖的 5G+8K 项目,始终位于全国发展前沿区域,能够帮助展示越秀区的超高清建设成果。此次项目建设中融合 5G 技术、8K 超高清以及光纤技术优势,利用手机终端和本地终端观赏越秀区景观,基于线上线下平台将越秀区良好营商环境全面展示出来。突出我国 8K 超高清水平,此次项目中选择国产 8K 超高清摄像装置,进一步突出国内现有 8K 超高清技术水平,积极享受国家相关优惠政策支持。8K 超高清除了应用于体育赛事、电影以及文旅娱等活动直播当中,同时还可以应用于智慧园区、交通、休闲场景、体育、教育、应急、医疗服务以及水务等领域当中,未来发展中进一步融合后期数据制作以及 8K 超高清技术、AR 技术和 VR 技术提高应用效果^[1]。

2 智慧视频安防中智能视频分析技术的具体应用

2.1 运动目标识别

目标识别方面,主要在小区商场重要区域、十字路口、停车场出入口、交通道路中的关键卡口等区域设置视频监控系统,在智能视频分析相关技术支持下,我国相继研发生产出各种新型监控产品,如图 1 所示,云结构服务器与智慧监控融合配置,进一步提升视频监控效果,应用新型视频监控装置能够进一步提高夜间监控效果,优化图像清晰度,降低大灯影响。同时,应用智能视频分析相关技术可以针对监控视频内所采集的车辆数据实施结构化提取,并且和安防大数据充分融合全面采集道路中的流经车辆颜色、车牌、运动方向、车型以及汽车品牌等重要信息数据。除此之外,还可以针对监控视频中所采集到的车辆、行人相关活动目标实施准确提取和特征识别,如图 2 所示,相关特征信息涵盖目标对象、主体色彩以及运动方向等。开展查询活动中,同步设置多样筛选条件,准确快速确定核心目标,

提升查询准确率和查询效率。智慧城市建设中,合理应用智能视频分析技术能够提高视频监控的可研判性、防控性、检索性,实现质的跨越。例如,在出入口等区域设置可识别智能摄像系统,能够对来往车辆的出入时间、车牌号以及违章停车行为数据等信息进行全面记录。借助智能监控系统可以准确记录进出车辆的外形、色彩、出入时间、车辆类型、出入次数、费用、车牌、车主、联系方式等信息,支持针对车辆出入口、汽车牌照、进出时间以及车辆大小类型等实施分类查询,同时对于那些进入黑名单的汽车应该进行有效提示预警,针对车辆出入频率实施分类统计和分时段记录。对于那些违规违章的车辆、车主、违章问题类型、违章时间以及违规次数等进行及时提醒和预警,支持分类查询。结合出入汽车的费率以及时间差等支持单独车辆费用核算,同时可以进行分时段的费用统计工作,发挥出良好的对账功能^[2]。



图1 高清视频监控装置



图2 视频监控结构化信息提取

2.2 全景自动跟踪

在信息技术和智慧安防全面融合发展背景下,相关科研机构和高新企业开始加强智能视频分析的技术研发,随着产品的多样化发展,提高了视频监控追踪效果,能够实现360°全景自动跟踪,实现徘徊检测和移动范围检测,应用具备坐标定位功能的高清摄像装置能够跟踪监控目标区域范围内的特定移动目标,保障持续跟踪目标,进一步在镜头中央放大视频画面。高清目

标跟踪应用能够帮助进一步弥补传统模式下固定摄像装置的监控范围狭窄缺陷,同时也是安防监控系统中重要应用。目标跟踪核心技术核心为跟踪技术和运动目标检测,此技术也是智能视频分析重要基础。融合高速球和多摄像头的设计方案能够有效提供360°全景超高清视频信息,全景检测成果如图3所示。装置中的球机具有跟踪功能和联动定位功能可以提供23倍光学变焦,只需对全景画面内随意节点进行点击便可以实现快速变倍,同时迅速捕捉远方目标。新型监测设备具有多样化侦测功能,可以针对区域中的停车、快速移动、物品拿取、入侵行为、区域进入、越界行为、人员集聚、徘徊活动以及区域脱离等活动进行全面侦测。相关侦测直径范围达到300m,能够全面监控相关运动目标,同时检测60种目标。其中支持联动功能,并在客户端进行点击,对全景摄像画面中的随意节点进行点击,或在客户端进行点击,细节跟踪摄像装置可以经云台进行自动变焦调节,并将区域移动至画面中心。基于智能视频分析支持下,可以自动跟踪目标对象,对智能事件规则进行合理设置,持续稳定跟踪设定区域范围内的运动目标和事件触发对象。实际跟踪中开展稳定持续跟踪,自动切换目标对象。



图3 视频监控全景检测效果

2.3 超高清技术

在实际视频监控中,因为运动目标复杂性、光照变化、目标背景色彩接近、背景杂乱等因素影响进一步扩大了视频分析难度。在对当下智能视频分析以及智能安防技术进行综合分析基础上进一步提高视频监控水平。当前目标识别进一步从单眼识别转化为多眼识别,视频监控装置配置多路摄像头,智能视频分析可以支持监控视频的多路多源协同分析,仿照人眼识别技术,经过后台服务器的数据建模后能够针对监测目标物的远近大小、方向实施立体化感知。除此之外,跨摄像系统的目标跟踪技术能够支持大场景下采集目标物的行动轨迹,如图4所示,从而对具体行为活动进行准确分

析。除此之外，在智能视频分析中进一步融合人脸识别、局部特征识别、智能检索等多种功能。在物体被预先设置界限划割后便会自动触发警报，相关应用场景内涵盖3种状况：单向、双向、绊线，即设备检测到目标物穿过预先设计界限后便会自动触发预警。禁区监测即检测到目标进入或远离预定区域便会自动触发预警。禁区绊线能够支持入侵监测功能实现，例如，监测出入口、危险施工区域、围墙等重要区域是否有人随意闯入和脱离等。结合现实应用需求可以选择适合的监测规则和监控类型。禁区功能可以辅助监控违停车辆，搭配车牌识别技术监控记录违章车辆^[9]。



图4 大场景监控视频

2.4 人脸识别技术

此次项目范围内人员流动量较大以及人员组成复杂，从而增加安防管理压力，借助人脸识别技术能够为安防管理提供有效保障，在目标人物出现后及时提醒，应用人脸识别技术针对视频画面实施科学索引和细致分解，快速浏览视频对象和检索目标人物。针对摄像头所抓拍的目标任务实施存储留证。创建黑名单，一旦抓拍到目标任务及时提醒安防系统。图像视频流内人像检索信息能够从图像背景中分离人脸并自动存储，借助人脸捕获技术实时跟踪检测范围中的人脸数据。人脸识别功能基于视频监控实施人脸对比和人脸检测，支持接入多种设备，涵盖采集卡、嵌入式设备以及智能外设控制器（intelligent peripheral controller, IPC）等，能够在高清视频中准确抓拍人脸并存储历史数据^[9]。人脸识别图像如图5所示。

2.5 视频浓缩技术

视频浓缩技术也是视频的主要技术，在近几年发展中，随着智能视频分析持续发展，主要目标是从时间长度层面进一步压缩视频监控，帮助用户可以在短时间内快速浏览长视频，避免出现关键内容遗漏。视频摘要技术开始在各个视频监控领域得到广泛应用，比如关键道路、机房视频、基站、出入口视频、大型展



图5 人脸识别图像

会场馆、收费闸口以及重点路段的视频摘要等领域。视频浓缩服务器全面融合智能检索、智能应用、视频分析管理等功能。基于智能分析技术可以在海量视频数据中提取关键视频信息，并将其存储于数据库内，在数据库内利用提前设置的自定义规则自主检索各种数据信息能够分析得到目标事件和重点关注的视频片段，对关键视频内容进行快速定位，有效缩减线索查询时间，帮助人工排查活动中减少工作任务量，避免在信息排查活动中出现遗漏现象。借助智能分析技术同时能够针对奔跑、打架斗殴等异常行为活动进行准确检测^[9]。

3 结语

综上所述，智慧安防系统实际操作运行中需要注重发挥智能视频分析相关技术优势，提高安防系统可靠性，提升整个社会的稳定性和安全性。智能视频分析这一技术具有广泛的应用领域，并且优化安全系统质量，从而影响人们的日常生活，帮助人们进一步提高生活质量。

参考文献

- [1] 钟婷,彭晗.视频监控中异常行为检测在安防领域的研究进展[J].智能城市,2022,8(9):11-14.
- [2] 郑云峰.智能视频分析技术在智慧安防中的应用[J].黑龙江人力资源和社会保障,2022(13):51-53.
- [3] 张鑫,金鑫.新基建赋能智慧安防助力深度挖掘视频产业数据智能[J].中国安防,2020(7):62-65.
- [4] 许鲲.智能视频分析技术在智慧安防中的应用与展望[J].数字技术与应用,2021,39(9):150-152.
- [5] 董炜.智能视频分析技术在智慧安防中的应用与展望[J].电子技术与软件工程,2019(7):251-252.

作者简介:唐宁合(1982—),男,汉族,广东连州人,本科,工程师,主要从事信息通信技术建设服务管理工作。