

# Research on the Composition and Operation of Intelligent Community Intelligent Community Monitoring System

Hongda Yuan

China Coal (Xi'an) Underground Space Science and Technology Development Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

## Abstract

With the rapid development of China's economic level, the living standards of Chinese residents have been continuously improved. People have a new demand for the type of community service, the traditional form of human monitoring mode can no longer meet the safety standards of the community in the new era, which has greatly promoted the further promotion of China's urbanization construction, smart community and smart campus. However, at the current stage, there are many means such as real-time monitoring and post inspection, and there are few intelligent applications.

## Keywords

intelligent community; monitoring system; composition and operation

## 智能社区智慧安防监控系统构成及运作研究

原宏达

中煤(西安)地下空间科技发展有限公司, 中国·陕西 西安 710000

## 摘要

中国经济水平的快速发展,使得中国居民生活水平也随着不断提高。人们对于社区服务类型又有了新的需求,传统形式的人力监控模式已经不能满足新时期小区的安全标准,这样在很大程度上促进了中国城镇化建设、智慧社区、智慧化校园的进一步推广。但是,当前阶段还是应用实时监控、事后查阅等手段较多,智能化应用较少。

## 关键词

智能社区; 监控系统; 构成及运作

## 1 引言

随着中国科学技术的不断发展,社区监控系统无论是在设备还是技术等方面相较之前都得到了大幅度提升,充分发挥了社区安全的功能。但是,随着城镇化建设的不断推进,智能社区、智能校园概念的提出,建立技术广泛、标准统一、系统完善的智能化安防系统成为重点,因此需要从智能社区安防监控系统的设计、安装、应用等方面出发,并结合实际情况,推动智能社区安防监控系统逐步走向成熟。

## 2 智慧社区安防视频监控系统设计的原则

由于社区的特殊性,在对安防监控系统进行设计时,需要遵循与实际相结合、统一化管理、公平开放、标准化和经济型原则。在社区中实行安防监控系统时,需要考虑到每个社区的实际情况,每一项技术的最终目的是为了应用,不可以脱离实际。由于社区是一个集体性的场所,在设计智能社区的安防监控系统时需要作训集中统一化管理原则,为

保障现代化、智能化的社区管理提供方便。遵循开放性和标准化原则更有助于智能社区具有较好的兼容性和灵活性。同时,还要确保系统和设备的设计和选择的规范性和国际性。此外,在设计智能社区安防监控系统时,需要在确保智能社区安防监控系统安全的前提下,还要具备系统纠错和容错技术,以便提升系统的安全性。为了满足社区内大多数居民的需求,在设计智能社区智慧安防监控系统时,还要在不影响安防监控系统性能的基础上尽可能地降低成本投入。

### 2.1 智能社区安防监控系统的构成

某社区的智慧安防系统采取的是三级构架结构,以分布式的部署方式进行,将互联网、视频网、公安内网形成一个有机的整体(如图1所示),有效解决了该社区前端的数据采集和汇总问题。此外,还可以借助公安内网实现市局—分局—派出所三级之间的数据共享,突出派出所的作用。

①可以通过会联网信息技术实现社区数据的采集,在将采集到的数据进行分类、汇总之后,通过公安局系统的移动警务通道将数据上传到公安网内智能社区的智慧安防监控系统。

②智能社区的每个出入口采集到的前端视频和人像资

【作者简介】原宏达(1993-),男,中国山西运城人,本科,从事计算机编程研究。

料,能够直接上传到视频专网内,然后通过视频专网将资料输送到分局内,有需要的分局可以有选择地将数据进行保存、分析、布控处理。如果分局不需要的话,那么数据将会通过视频专网上传至市局的图侦技防总队的人像比对系统中,在进行人像信息的对比和分析之后,还会对分析和对比结果进行结构化处理。最后,通过安全边界上传到公安网内智能社区的智慧安防监控系统中。

③借助互联网信息技术将社区内所拍摄的视频、车辆信息、智能门禁、人像信息等数据进行汇总处理,将所有数据借助安全边界通道上传至视频专网,再进一步汇总后数据将直接上传至市局图侦技防总队的人像比对系统,对人像信息进行分析 and 比对。对结果进行结构化处理之后,还要再次通过安全边界上传至智能社区的智慧安防监控系统中。

④市级的智能社区管理系统主要作用是,对全段采集到的数据和信息进行整合,并且还要对接公安其他的应用系统和数据库,并且还具备了公开、分析和监督信息的功能。

⑤分局级的智能社区不仅具有分析该辖区内的数据统计、分析和监督的作用,还承担着将预警信息传送至派出所的重担。

⑥派出所智能社区管理系统不仅要实现数据管理实际应用、分析和预警,还承担着将预警信息传送至民警移动警务终端处理的重担。

## 2.2 智能社区安防监控系统的运作模式

### 2.2.1 人员信息采集模块

智能社区安防监控系统还能进行人口管理,特别是对社区中的常住人口和流动人口的统计及管理,实行“一人一档”的管理机制,录入进出社区人员的一些基础信息,如身份信息、户口信息、居住信息等其他基础信息。同时,还可以录入标准地址、实有人口、房屋、单位等信息。另外,还会在个人基础信息上有选择地增加录入亲朋好友的相关信息,以便解决社区住户和亲朋好友的进出问题。

### 2.2.2 人脸识别模块

面貌检测就是判断在动态或复杂的场景或背景中有没有面相的存在,并且能够分析出该面相。面貌检测的方法主要有参考模板法、人脸规则法、样品学习法、肤色模型法和特征子脸法<sup>[1]</sup>。根据实际需要,设计一个或者多个标准的人脸模板,再根据计算对收集到的样品进行测试,检测样品与模板之间的差异,经过特定的标准检测人脸是否存在。由于人脸的特殊性,人脸规则法就是根据这些特殊性形成一套判断标准,以此来检验人脸的存在。样品学习法,主要是对人工神经网络进行识别,通过将面相、非面相样品集的学习生成分类器。肤色模型法,由于面貌的肤色在色彩空间中集中分布,通过这一规律来检测。特征子脸法,也就是将所有面相集合为一个面相子空间,根据检测样品和其在子空间的投

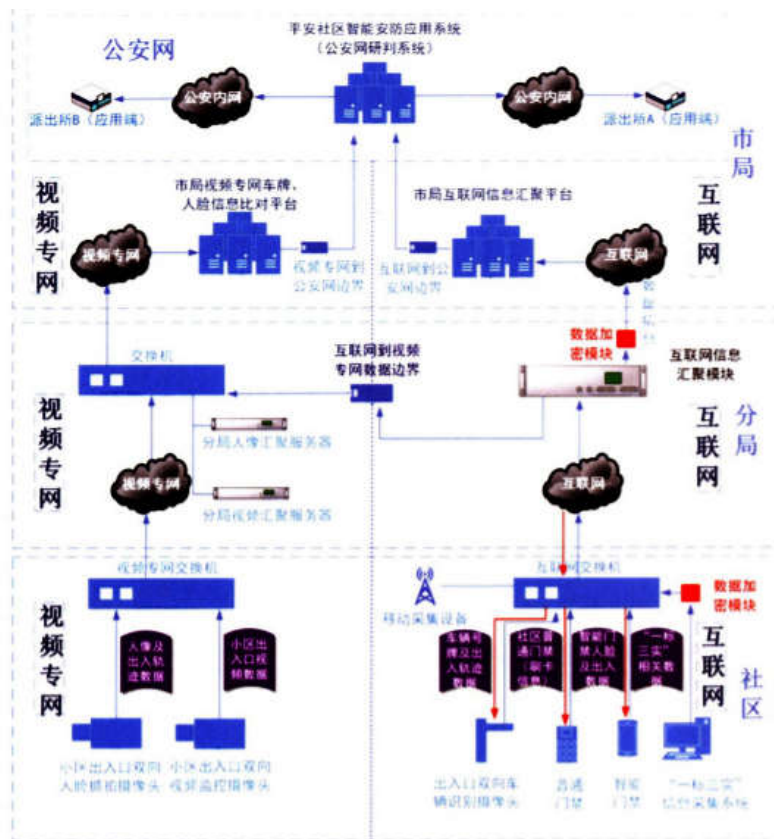


图 1 某智能社区的建设图示

影距离来判断面相的存在。

### 2.2.3 车牌识别模块

社区可以通过高清摄像机对经过的车辆就行实时记录和采集处理,影响车辆识别的准确性的关键因素就是对图片的处理质量。因此,为了获取准确性高,清晰度好的车辆信息,这就需要将摄像机抓拍主机拍摄到的原始图像进行预处理,也就是要对噪声进行过滤、自动进行白处理、自动进行曝光、伽马校正、边缘进行增强、调整对比度等<sup>[2]</sup>。安防监控系统对经过车辆车牌的定位是否正确将直接影响到后期字符的分割和识别效果,这也是决定车牌识别率的决定性因素之一。关键技术是纹理特征分析定位算法,通过对图像进行简单的预处理以后,对处理以后的灰度图行行列扫描,行扫描能够确定列方向上具有车牌线段的候选区域,再进行扫描确定每个区域具体的行列坐标、宽度和高度,从而确定车牌的区域范围,该方法能够将图像中的每一个车牌进行准确定位。此外,还需要对车牌进行字符的分割和识别处理,通过图像定位到车牌的所属区域之后,要经过灰度化、灰度拉伸、二值化、边缘化处理,对字符区域进行进一步的定位。然后,按照字符的尺寸使用动态模板法进行字符分割处理,再统一化处理字符的尺寸。分割处理后的字符在经过缩放、特征提取处理后,能够得到特征字符的表达形式,经过分类判别函数和规则再与字符数据库模板中所提供的标准字符进行比较、分析,能够识别我们输入的字符图像<sup>[3]</sup>。最后,会将车牌识别信息以文本的形式提供给我们。

### 2.2.4 视频结构化

视频结构化就是自动将视频中的内容特征和属性进行

提取的一种技术手段,将视频中所包含的内容根据语义关系,对视频中的信息进行目标分割、时序分析、对象辨别等方式处理,并对目标信息进一步的分析和标记,再将收集到的信息组织成计算机和人类所能处理的文本信息。从以上数据处理的方式和流程能够看出,视频结构化也就是将监控系统中的视频、图像信息转变为计算机和人类所能理解的信息的一种媒介,并且处理后的信息还可以作为公安局的情报使用,该技术实现了视频数据转化为文本信息、情报信息。在实际的生活中,视频结构化的目标信息主要是人员信息和车辆信息。

## 3 结语

综上所述,传统意义上的实时监控、事后调阅为主的安防监控系统已经不能满足现代化社区的管理需求。因此,有必要借助先进的科学技术,进一步完善社区的安防监控系统,有效提升社区的智能化、现代化水平,提高社区事前和事中的应变处理、应急指挥能力,从而为社区居民和社会积极营造一个更加安全、稳定的省生活、工作环境。

### 参考文献

- [1] 詹秀珍.视频监控安防系统在智慧社区的设计应用[J].建筑工程技术与设计,2018(14):1121.
- [2] 王亚沛.面向智慧社区的智能视频监控系统设计与应用研究[D].杭州:浙江理工大学,2015.
- [3] 赵洪山.智慧社区信息智能采集与处理系统研究[J].科学与信息化,2021(7):16.

(上接第116页)

## 5 结语

研发的自动采集设备已经在几个工程中进行了实践,经过不断地改进和发展,现已比较成熟,一些难点逐渐克服并形成了自己的特色<sup>[2]</sup>。

第一,对南水北调埋设有微机电式固定测斜仪的安全监测站内的采集设备更换为新研发的DB4000,经长期测试,采集设备稳定性良好,采集的自动化数据与人工数据比对满足《大坝安全监测自动化技术规范(DL/T5211—2005)》的技术要求。

第二,功能齐备,不仅适用于微机电式固定测斜仪的测量,也适用于其他各类传感器的测量工作,并且每个接线板可以混合接入不同类型的传感器,便于现场自动化系统配

置及集成工作的开展。

第三,该数据采集单元带有液晶屏显示及操作按键,可现场显示工作状态、控制信息、采集的观测数据<sup>[1]</sup>,还可现场设置通道参数等。同时,设有有人工观测接口使得现场操作人员随时可以进行半自动化人工测量,更加快捷方便。

### 参考文献

- [1] 叶慧聪,戴瑜兴,刘玉芳,等.分布式大坝安全监测数据采集系统设计[J].仪表技术与传感器,2010(5):44-46.
- [2] 龚晓南,赵荣欣,李永葆,等.测斜仪自动数据采集及处理系统的研制[J].浙江大学学报,1999(3):53-55.
- [3] 李心一.多点集中固定测斜仪的研制[D].重庆:重庆理工大学,2010.