

人脸识别技术在地铁视频监视系统中的应用

刘家均 张 兵

重庆市轨道交通（集团）有限公司 重庆 400000

【摘 要】随着人类社会的不断进步和经济的不断发展，高清视频监视系统逐渐应用到人们的生活和生产中来。越来越多的场所都已安装高清视频监视设备，特别是在人员密集和客流量相当大地铁车站，高清视频监视系统更为普遍。这样做既可以防止很多犯罪事件的发生，有可以促进社会安全、和谐的发展。现代社会中地铁已经成为人们出行首选的公共交通工具，由于地铁客流量大，人员密集，很多犯罪分子选择在地铁中作案，人脸识别技术的应用使得地铁系统的安全性得到了大幅度提升，能够准确的锁定进出人员的身份，也为社会的和谐发展提供了有力保障。

【关键词】人脸识别技术；地铁视频监视系统；应用

人脸识别技术逐渐的被应用到人们的生活和生产中来，人脸识别技术是利用计算机对人的面部进行识别，可以对人的身份进行精准的判断，对人们生活的发展以及人类的进步都有极大的促进作用，而且还可以促进社会的和谐发展。但是，由于人类也存在着不可预知以及变化多样的特征，人脸识别几乎在一定的程度上还是存在着一定的缺陷的。

1 人脸识别技术在地铁系统中的应用

随着现在社会的进步，公安部门在抓捕犯罪分子的时候会在地铁内采用人脸识别的方式来辨查。公安机关将地铁系统作为人脸识别系统数据采集的场所重要有以下几个原因：第一，目前全国各个城市地铁覆盖范围比较广，几乎每一个大中城市都建有地铁交通，而且客流量比较大。第二，

每一个地铁系统里都有视频监视系统，为人脸识别技术的建设和使用提供了基础。第三，地铁系统封闭性好，如果在识别的过程中发现了嫌疑人员，可以及时对其进行跟踪和逮捕。第四，地铁内的光照设施比较完善，便于观看高清的监控视频。也正是地铁有这些基本的硬件条件，才适合作为人脸识别数据采集的场所。

2 人脸识别系统的组成及功能

人脸识别技术主要是通过对图像进行采集，之后通过计算机存储的数据对采集的人脸图像进行识别分析（图1）。地铁中的人脸识别系统可以对地铁中出现的人员进行人脸的检测，和公安部大数据库里的人脸数据进行比对，当有匹配的数据出现时，人脸识别系统将会发出警告，这样一来，



图 1 实时人脸识别算法示意图

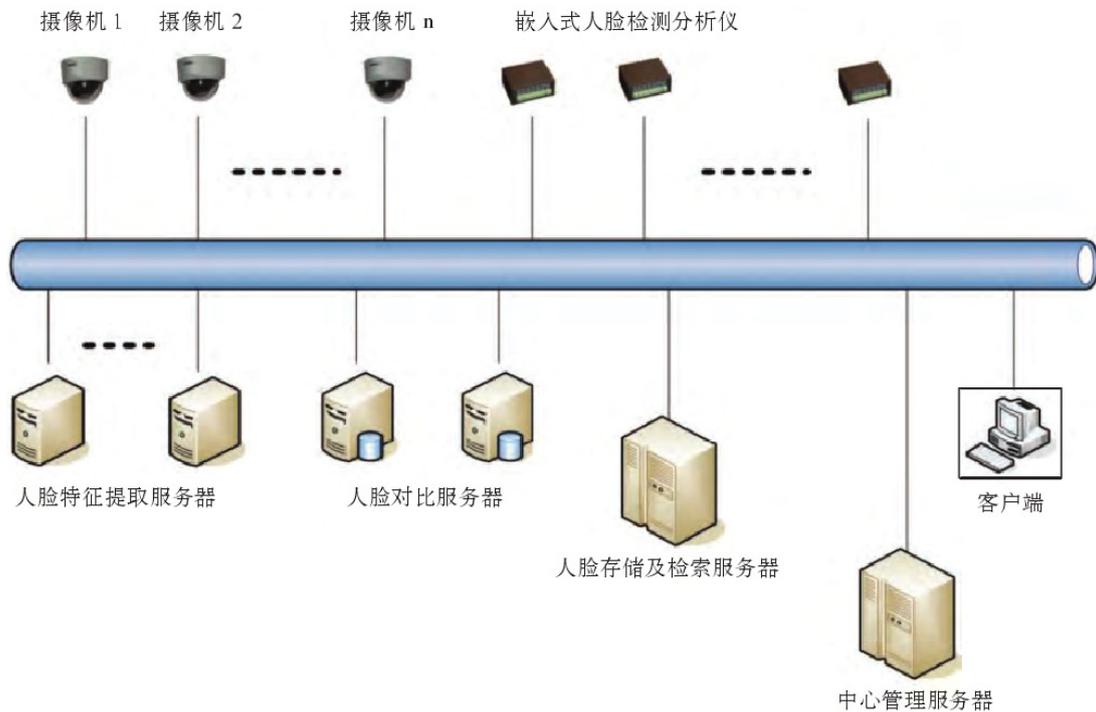


图 2 人脸识别系统结构示意图

也方便公安机关顺利开展相应工作。

人脸识别系统所使用的服务器需要高性能的硬件配置和稳定的软件程序。因此，地铁系统中安设的视频监控设备就需要高性能的硬件装置和软件系统，这样才能保证人脸识别系统稳定、可靠的运行，在地铁中发挥应有的作用。

人脸识别系统由前端数据采集设备、人脸视频分析服务器、人脸存储及检索服务器、中心管理服务器和客户端等设备组成（图 2）。

2.1 前端数据采集设备

前端数据采集设备采用高清网络摄像机，他能够满足人脸识别的需求，能够拍摄到清晰的人脸、近正面姿态、光照均匀、细节丰富、人脸瞳孔间距大于 40 像素、人脸灰度级大于 64 级。建议摄像机距离被拍摄对象 4~8 米，正对被拍摄人员行进方向，以避免被拍摄人员沿着径向运动而产生运动模糊现象和侧面人脸。若摄像机吊顶安装，则应满足下视角度小于 100 度。

2.2 人脸视频分析服务器

人脸视频分析服务器主要的功能就是对人脸进行识别检测，提取脸部的特征进行数据的分析比对，主要有人脸检测、人脸特征提取以及人脸对比 3 部分功能。它对人脸识别系统来说有很重要的作用。在现在的人脸识别系统中，这些功能可以在同一台服务器上完成和实现，也可以在不同的服务器上完成和实现，在同一个服务器上实现能够节省一部分的资金，在不同的服务器上实现能够分担服务器的处理能力等。

现在的地铁行业普遍采用的是分离部署方式。这种部署方式能够使系统快速、稳定的运行，也能够提高系统的可

靠性，对采集人脸数据有很大的准确性。如果只是采用单台设备的话，那么识别工作就比较困难，可能影响系统的稳定性和及时性。人脸识别是一项对准确度要求极高的工作，采用这样的方式可以提高识别的准确性，保证系统稳定，防止出现漏洞。为了保证系统性能，这种部署方式应该是首选方式。

2.3 人脸存储及检索服务器

如果需要将出现的人脸或者事物进行保存，方便后期进行检查，那么就on应该配备专用的人脸存储及检索服务器。例如查找某人在过去 1 个月内在哪些地方出现过，则应配备专用的人脸存储及检索服务器。人脸存储及检索也可以与人脸视频分析运行于同一台服务器上，但这样会造成服务器负荷大，运行稳定性下降，从而降低系统的工作效率。

2.4 中心管理服务器

中心管理服务器负责进行人脸数据处理、人脸数据下发、告警事件、事后检索等管理功能。系统其他组成成分，例如：摄像机，人脸视频分析服务器，人脸存储及检索服务器，客户端等都与中心管理服务器进行相互连接，并接受中心管理服务器管理。实现对所有设备进行远程管理、网络监控、抓拍图像和数据的进一步处理等工作。也可接入公安部门其他系统，与公安系统内部大数据进行匹配，匹配到犯罪嫌疑人、被拐、走失儿童进行锁定，结合 GIS 地图实时记录行动路径，及时通知附近警务人员进行处理

2.5 客户端

用户通过客户端登录中心管理服务器，进行人脸数据处理、人脸数据下发、告警事件、事后检索等管理工作。能够及时提醒相关人员和发出告警信号，提示相应人员做出对

应的处理。

2.6 功能及作用

人脸识别技术主要作用就是用来识别身份。它的主要功能是在远距离、随意状态下对人脸进行拍摄并进行身份的识别,快速的识别身份,实现预警。根据社会的发展和安全生产工作的需要,人脸识别技术是最佳的选择。它可以迅速的从视频中对人脸进行识别,进行数据的比对,快速辨别身份。人脸识别技术可以对终端设备进行优化,使识别速度更快、容量更大、通讯功能更强,软件采用模块化设计,方便用户定制功能。

3 实施建议

3.1 采集位置

由于系统对稳定性要求较高,且采集的点位需设置在光线变化较小,客流量大,能够满足像素的位置。因此,可以将其设置在车站出入口通道以及安检位置处。这样可以保证能够识别和采集到更多的人脸数据,也能够为地铁相应工作的开展提供保障,还可以为公安部门提供更多、更精准的数据,有助于公安部门开展相应工作。

3.2 配置布局

人脸识别系统前期投入较高,如果在地铁范围内进行全覆盖大面积的布置,将会产生较大的建设成本。因此,为了减少成本,可以在重要的站点、换乘站点或是在各站点的出入口及安检口等地方安装人脸识别系统。这样即可以避免产生大笔建设成本,也可以提高工作效率,而且对于数据的采集也不会出现遗漏。这样的布局可以保证无死角,对于进出的每一个人都能够保证采集到脸部数据,有助于公安部门

对数据的收集。

3.3 已建成地铁线路的配置方式

很多已经建设完成的地铁线路,可以在地铁站内的局部区域设置人脸识别系统,充分利用现有资源,在不增加或者增加少量资金投入的情况下,通过后台软件的升级来实现地铁站内人脸数据的采集。这样既可以节省资金,又可以保证人脸识别系统的实现,同时提高了原有设备的利用率和功能扩大化。

3.4 设备商选择

地铁内的人脸识别系统关系地铁的运营安全,也关系着社会的和谐发展。因此,选择设备商的时候,应该选择大品牌、技术成熟的设备商。这样设备质量可以得到有效保障,也能够保证系统的稳定性,设备故障率低、使用率高。另外,还能够提高系统的工作效率和性能,为今后的工作质量提供保障,保证人脸识别系统的稳步发展。

4 结束语

地铁在运营的过程中,最为重要的就是保障人员的安全。地铁作为人流量较大的交通工具,特别是在列车内人员相当拥挤,发生犯罪的几率也高。一些犯罪分子选择在地铁内作案,就是因为犯罪成功率高,但由于地铁人流量较大,人员密集,调查取证就比较困难。人脸识别系统的应用在很大的程度上解决了这些问题,能够利用计算机及时准确的定位到某一个人,也为地铁安全运营提供了保障。但是在使用的过程中仍然会存在一些问题,这就需要不断的对人脸识别系统进行升级完善,以保证可以更好的在地铁中应用。

【参考文献】

- [1] 张艳,张永跃.人脸识别技术在地铁公安视频监控系统中的应用[J].通讯世界,2019,26(07):305-306.
- [2] 徐福涛.人脸识别技术在视频监控系统中的应用研究[J].通讯世界,2017(09):46-47.
- [3] 张好.人脸识别技术在视频监控系统中的应用探讨[J].科技风,2015(09):22.
- [4] 曹艳艳.人脸识别技术在视频监控系统中的应用研究[D].成都:西南财经大学,2012.