

高速公路监控系统智能化建设研究

周勇勃

陕西高速交通工贸有限公司 陕西省 西安市 710054

摘要:传统监控设备的布设密度、技术要求已满足不了智慧高速、智能化应用的需求。因此本文详细分析了传统监控技术现状以及智能化提升必要性,提出了更稳固的“云-网-边-端”整体架构,更精细的“全时、全量、全程、全要素”数字感知,更智能的“一体化、高集成、区域化”的边缘控制,更主动的“多层多级、连续递进”的全方位管控服务,更高效的多业务协同等五个监控技术智能化提升方向,旨在通过路侧监控技术智能化提升来推动高速公路监控技术的创新发展,同时为建成真正意义上的智慧高速公路提供理论研究基础。

关键词:高速公路; 监控技术; 智能化

引言

从“十一五”首先明确提出全方位加速推进基础设施建设至今,目前我国高速公路关键架构建设已经基本完工,“十三五”整体规划末期全面完成了高速公路网全面建成,全国各地高速公路总里程110万多公里在这里环境下,我国高速公路监控系统务必更新,尤其是在解决智能化高速公路建设层面。图形监控、数字通信系统、智能化系统的应用被称之为将来监控系统中不可或缺的一部分。

1 高速公路监控技术智能化提升的必要性

近些年,《交通强国建设规划纲要》等政策相继出台,在数据感知精密度、工业物联网水平、行车道级管理方法、多业务协同等多个方面监控系统的智能化系统给出了普遍规定。人工智能技术、5G技术、短视频AI鉴别、大数据分析等新技术持续创新高速公路交通出行监测方式。高精密视频监控系统、多源微波雷达、神经网络模型、机器学习算法等高线细致设备及优化算法飞速发展,为视频监控系統造就了资源优势。此外,与第三方导航仪和出行网站等线上方法对比,马路边监控设备稳定高、警示强、高精度。监控系统收集到的车辆、自然环境、地面等信息是监控系统各种信息最直接的由来。他们即是互联网和无线网络瘫痪时消息推送路面工作状态、天气情况和安全事故提示等信息的重要途径,都是检测运作状态检测、信息公布、应急管理、指挥调度系统等公路交通的主要新闻媒体^[1]。

2 高速公路监控系统现状

监控系统是高速公路不可或缺的重要组成部分,但是目前高速公路监控系统和智能化系统建设遭受资金、施工期等多种因素的牵制。现阶段,绝大多数省区都会选择较为最原始的分布段和分区域监控,通常是光端机

和视频矩阵融合实际操作。伴随着高速公路建设的迅速发展,依然应用光端机和视频矩阵监控系统对高速公路进行监管,难以实现最理想的管理效果。现阶段,经营管理对监控系统的画面质量规定愈来愈高,已有的监管方式已无法满足大家日常外出的人性化规定。要提升高速公路建设,健全监控系统设计方案。在传统设计里,高速公路系统要因其自己的地区性为核心,在设计流程更为要注重监控系统。

此外,监管时间较短,每一路段监控系统都是整个系统当中必不可少的重要组成部分。为了能详细分析目前数据的有效性和及时性,统一监督是系统个人安全和全面数据化管理的重要方式,这为数据资源管理带来很大的任务量。伴随着科技进步的发展,各种信息技术以及图象检测系统广泛应用于高速公路建设中。监控系统数字化信息化的建设与发展,在图象小型化层面获得了显著的发展。不久的将来高速公路监控系统的建设和发展过程中,基本上目的是为了完成互联网数字图像处理的传送,为高速公路监控系统稳定连续运作打下较好的基础^[2]。

3 系统的主要功能

3.1 物体的移动监测

全方位监控区域范围运动目标,在显示仪表中显示移动物体的运动轨迹。一个物体移动速度出现异常时,就发出报警。

3.2 物体滞留监测

全方位追踪在一定区域滞留超出设置时间的车辆,能够检测违章停车和车辆遗弃的物体,对高速公路系统的正常运转起着至关重要的作用^[3]。

3.3 智能卡口系统

公路智能卡口系统是“公路车辆视频监控纪录系

统”的别名,指公路上特定场所如收费站、交通或治安检查站、城市出入城口等卡口点,公路交通当场监控系统。拍照、记录和解决根据接口的各车。城际进出口设定接口监控系统,实时监控地面车辆情况。并且对往日车辆开展限速,对往日车辆逐一实时拍摄实时车辆识别,并把拍的图象和鉴别结论储存在后台数据库中。根据停车场系统对失窃车辆、肇事逃逸车辆、信用黑名单车辆进行监管对公安的公路交通和稽查起着至关重要的作用。感应卡插口系统功能的包含车辆拍照、车辆拍照和数据储存、车辆鉴别、即时警报、信息网页上传、系统时间查验、避免图象纪录伪造、街口控制板管理方法、车流量统计分析和信息查看系统框架图如下图1所示。

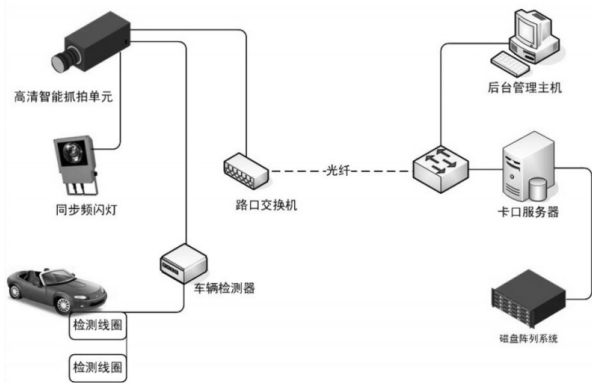


图1 智能卡口系统结构

3.4 不停车收费系统

此方式都是基于ETC卡非接触式和操作管理方法。在ETC卡上存进一定数额的钱,在收费站入口处写入入口收费站信息,在ETC卡上设定车辆类型和车牌号。车辆出来后,收费站计算机依据车辆类型和行车间距全自动扣减ETC卡里金额。其原理是由路面两侧无线天线与车内ETC系统进行通讯。驾驶员不用泊车与人触碰,能够完全自动化技术。ETC系统软件由专用通道、ETC收费站智能管理系统、ETC后台管理APP系统、支付银行、网络组成。机器设备手机软件以电磁学、电子信息技术、通信网络技术、传感技术等高新科技为依托。目前我国ETC选用电磁学,具备外部当然因素的影响小、检测距离较远的特征。GPS不停车管理系统是GPS技术、GIS技术和现代通信技术等几种新技术融合时代的产物。将采取GSM通讯模块由GPS接收的车子数据以信息传送的方式发送至移动通信网络。短信解决依据车子走过的车站的部位信息进行修复。运用GIS软件和迅速投射匹配方法,完成车辆轨迹与数据的关联和精确匹配,再对网站机器设备进行修复,完成路面互联网创新模式,司机能够时实各站

点状况。该平台能够实现不会受到时间范围的影响实体模型^[5]。

3.5 视频叠加显示系统

在高速公路全面的建设与运用环节中,以封闭式运营管理模式为主导,应用人工控制、人力管理方法等几种方式进行经营。在视频累加显示设备的搭建和运用中,一般应用标识符累加处理芯片,其作用是对静态数据图象开展一系列实际操作。与此同时能将规范字符串数组累加在图象上,各帧图象能够生成并累加。目的是为了完成持续、迅速、高效率的数字图像处理。运行中,不但可以使电子计算机表明具体高效的图象,还可以将内联图象直接用传入对应的数据安防监控并记录到对应的DVR中,为日后管理方法与维护奠定良好基础。

3.6 高清视频技术的存储应用

观查我国高速公路视频监控系统现况,全部监管工作中都以纪录为基本方式所进行的,规定储存视频信号,保存期不可低于大半个月,大多数应长达3个月。主要目的是在高速公路产生突发情况时,第一时间快速上手那时候的具体实时路况。可是,这类长时间监控图象存储器,信号网络带宽一般会增大。超过设备系统最大的储存能力,势必会带来很大的成本费工作压力。因而,在高速公路监控系统运用中,一方面,在高清晰度混动系统中高清信号很少的情形下,必须立即储存高清信号;另一方面,互联网存储服务器用以分布式系统和规范化管理。互联网存储服务器选用IP构架和以太网传输,具备强悍的扩展性。将大量信号储存用于高速公路监控系统,能够进一步增强监控系统的信号储存能力。

4 高速公路监控智能化管理技术的应用要点

4.1 在监控中心模块中的应用

在高速公路电力监测智能化管理技术的发展中,监管模块是运用的关键,在一定程度上能直接关键性地危害电力监测智能化管理技术的发展实际效果。此外,也会影响到全面的安全工作。在监管模块的设计和应用中,最主要的是依据高速公路的建设情况选择适合的网站。从监控模块设计看来,网络通信操纵、监控界面、数据网络服务器等有关设备许多,是不可或缺的基本要素。其次,在通信系统的设计和应用中,必须采用网络光纤系统软件传送数据。它目的是为了关键确保数据传送的准确性稳定性。除此之外,在这个过程中,要设定好几个数据中继站,完成多通道数据信号的传递和反应。可以将供电系统与用电量设备合理耦合,在电力操纵的影响下,能够实现对数据传送流程的实时检测与控制,这会对数据传送的稳定和稳定性也起到重要作用^[6]。

4.2 在网络通信模块中的应用

根据高速公路电力监测智能控制技术的应用能够得知,不论是数据传送或是数据传送,应用的媒体全是应用系统。因而,通信网络模块设计及应用算得上是运行系统的主要关键一部分。从通信网络模块设计方案的角度考虑,需要根据配电设备规划布局传送地区互联网建设开展合理的设计方案。该流程不但包含安全性设计,也包括数据抗干扰性设计方案。做到硬件软件的设计和应用,能够为通信网络模块的平安稳定运作提供坚强的保证。

4.3 构建监控系统软件

此软件是视频监控系统不可或缺的一部分,其核心作用是精确有效地收集监控系统的目前数据,公布交通分流信息与处理方案报告等。此软件在创建和应用中,既可以即时高效地解决路面实际情况,又能确保反馈的时效性和实效性。一旦发生交通安全事故,电子计算机解决实体模型能将最后的解决实际操作结论立即告之当场工作人员,挑选最佳方案,防止严重的损害^[7]。

4.4 监控硬件安装

硬件设备安装一般包括防雷设施、隧道照明系统软件、监控摄像机、车子检测仪等检测仪器。依据国家公路标准规范,公路分成一级、二级、三级、四级规范。与此同时,应该根据路面和交通影响因素梳理监控系统规模。依据快速公路行驶车子数据统计,设定快速公路检测系统规模,定期维护各界段,调节检测规模。

4.5 高速公路监控系统

经营高速公路的有关部门理应开展早期内控管理,以确保设备维修管理结合实际的高效执行。设备正式投入使用时,如果有问题应该马上汇报维护保养管理者,妥善处理难题,确保视频监控系统正常的平稳运作。与此同时储存目前数据,搜索事故,尽量减少一样问题再次出现,降低后期维护保养。除此之外,还应当按照目前规范化规定逐一查验检测系统,完全处理一系列风险。定期更换很有可能损坏的旧设备,确保高速公路视频监控系统的实际效果。

5 高速公路监控技术智能化提升方向

5.1 更精细的数字感知

对于传统的单传感器设备存有的缺点,大家用了高清定焦摄像机、高清云台摄像机、毫米波雷达、激光雷达所组成的雷视融合视频监控系统,在传统视频监控系统中完成了视频图象高像素、设备配置密度高的、交通出行数据高像素数字的视觉融合。视频监控系统融合了雷达设备对车辆速度、尺寸、方位等参数高灵敏优点,以及对于视频图象车辆样子、车牌号等参数高像素。在

精确认知交通流量特点的前提下,雷达探测可以知道泊车、投掷物件、公路交通事故等异常事件的座标。随后,可以和云台摄像机连动,第二次确定出现异常局势位置。监管管理人员可以审查和审批上报的事情信息,进行流量异常事件精确鉴别。该平台可以实现公路交通流情况短时间认知、车子级特点数据收集、交通出行异常事件秒级精准鉴别等几种认知作用。并融合气象探测、设备检测控制器和目前传感器设备网络资源,以高速公路“人-车-道-自然环境”各因素为总体,搭建“全天、多方位、示范区、全限度”的精细化管理全息投影感应器^[8]。

5.2 及时更新电力设施设备,做好维护保养工作

高速公路电力监测智能化管理技术的高效运用必须各种借助通讯设备、智能开关面板和弱电网络的大力支持。因而,从产品运用的角度看,不断更新和维护设施至关重要。创建查验维护规章制度,配备实际检查员,定期检查高速公路电力工程操纵管理系统软件开展安全检查维护。

6 结束语

高速公路视频监控系统的数字化和智能化不但可以为大众的日常生活提供便捷,并且能够促进社会社会发展。合理使用智能监控系统有益于高速公路本身公路通行能力,有效的防止各种安全事故,给人们日常出行安全提供确保。

参考文献

- [1]王莉,廉虎山,严开军,商速公路监控系统在设计中出现的问题及解决办法研究4.电子测试.2019,00(02).14-15.
- [2]汪琦.智慧监控在高速公路信息化中的应用[J].四川水泥,2019,00(008),167-168.
- [3]王顺.高速公路监控系统现状及发展趋势[J].黑龙江交通科技,2019(4):158-159.
- [4]贾绥林.高速公路机电系统的维护与管理探讨[J].科技与企业,2019(5):13-14.
- [5]舒日勇.高速公路机电工程电力监控系统的重要性研究[J].中国新通信,2019,21(15):243-244.
- [6]杨武,李军,刘雨薇.高速公路智慧服务区建设与发展思考[J].交通企业管理,2020(1):5-8.
- [7]郗文硕.高速公路信息化与智能化建设措施分析[J].中国商论,2019(17):16-17.
- [8]陈宪威.高速公路监控系统的自动化与智能化[J].价值工程,2020(20):205-206