

公路隧道监控系统的智能化应用分析

成筱 姚建军

浙江高速信息工程技术有限公司

DOI:10.32629/bd.v4i1.3046

[摘要] 公路隧道智能监控系统能够帮助管理人员对隧道内的车辆流量和交通情况进行实时监测管理,智能的监控系统可以自行隧道内的异常状况,并在发生异常状况后触发警报,以此保障公路隧道内的交通行驶安全通畅。为了进一步提高高速公路的隧道管理、监控和异常事故处理能力,本文就公路隧道监控系统的智能化应用进行分析。

[关键词] 公路隧道; 交通安全; 监控系统; 智能应用

1 高速公路隧道智能监控系统概述

1.1 高速公路隧道智能监控系统的结构组成

高速公路隧道部分的工程建设十分复杂,后期运营也要投入较多的成本,是高速公路整体管理控制中的重点路段。当前高速公路建设的目标是实现意外事故灾害的快速处理和预防、事故发生及时救助、事故信息及时同步等。高速公路隧道的监控系统一般按功能分配划分为以下几部分:消防自动检测报警、隧道内照明供电控制、通风控制、交通控制、闭路电视监控和有线广播系统,这些小的系统与系统之间互相独立,但都要依靠后台总体控制系统相连接,实现功能上的联动互补。通过信息网络连接起控制站点和监控路段,使上述小的系统联动功能能够完成运作,从而实现工作人员在控制管理中心就能对当地或者远距离的隧道交通进行监控。

1.2 高速公路隧道智能监控系统的功能作用

(1) 可以监控隧道内车辆行驶情况和可能遇到的交通事故,提升管理部门的应急能力和预见能力,减少意外事件、偶发状况、车辆事故和恶劣天气对公路隧道运行带来的不良影响。

(2) 帮助提升公路隧道的车辆通行量,降低拥挤事故的发生几率,减少公路运行维护的成本投入,也提升有关部门的交通运行收益。

(3) 智能监控系统可以向道路上正常行驶的车辆驾驶员和乘车人员提供前方道路的状况信息,为乘车人的人身财产安全多加一层防护。如果发生意外事故,管理人员也会在很短时间内的到信息,安排救援处理,节省事故的反馈处理时间。

(4) 隧道智能监控可以帮助管理部门监控当地和远距离地区的隧道运行情况,大大节约了人力投入和控制成本,也降低了操作管理的困难程度,提升了监控的质量和效率,为社会经济的效益发展谋求福利。

1.3 高速公路智能监控系统的应用优势

高速公路的隧道机电工程建设时,监控系统是其主要构成之一。监控系统与隧道中的通风系统、消防系统、供电配电系统和照明系统通过特定的软件组态连接起来,协同作用构成了隧道交通的后台管控系统,实现各方面的功能联动。在高速公路的隧道内部,每相隔150米就会设立一个监控网点,如果是用于人行车的横洞,还会在隧道的出口或入口处设置快球云台,实时动态的监控隧道内每个时刻的车流量、气候状况和道路情况,并把检测到的交通信息和行驶状况传送给隧道监控管理中心与监控管理中心的监视器、大显示屏相连,直接显示监控到的图像数据。工作人员根据显示出的图像数据和系统运行状况来整理提取出需要的特征数值,针对可能的问题预先准备好应对措施,调整车流量,防止因为处理事故引起交通阻塞问题。如果隧道内有意外事故发生,智能监控系统就可以及时检测,

触发警报并把信号回传给管理中心。管理人员收到信号警报后立即安排处理,并通过信息网络向其他部门和车辆驾驶人员发布事故信息,避免信息不通引起事故再次发生堵塞交通。同时隧道内的监控系统能够智能化的分析检测到的录像数据,为交通取证提供便捷。并且智能监控系统的工作模式不同于人类,可以实现24小时无休,实时准确完整的监控交通路况,也不会受到高寒、高温等天气作用。

2 高速公路隧道监控系统的实际运用

2.1 隧道中的交通管理与控制

隧道中的智能监控系统要负责隧道周围和内部交通、道路情况的信息采集与处理。借助隧道入口处的提示屏、速度标志和交通灯完成对过往车辆的交通引导,缓解隧道中的车辆密度压力。当隧道内发生意外事故、消防事故时,智能监控系统要自动封闭道路,阻止车辆继续前进。隧道内交通严重混乱,单向车流量超过受限制流量60%的时候,智能监控系统要出发声音光线警报。因此智能监控系统不仅要检测隧道中往来的车辆行驶密度、车辆速度、车流总量,还要监控道路运行是否通畅、能见度是否正常、光线温度是否正常等。

2.2 隧道中的信号接收处理

隧道内的智能监控系统帮助交通管理实现了远程控制,智能化与制动化的监控水平不断提升,对视频图像信息的处理更加快速准确,能够为道路管理机构预测交通情况,制定交通方案提供有效的数据信息支持。并且技术设备不断更新,视频图像处理器也在进步完善,智能监控处理的视频质量清晰度不断提升,远程监控的效果也向着更好的方向发展,并逐步发展成公路隧道交通管控的有效方式。

3 结语

隧道建设作为高速公路建设工程的重要组成部分,对于提高公路的交通运营水平和管理经营收益方面有着重要作用。高速公路的隧道内部空间环境和车辆交通情况十分复杂,是交通事故和火灾等事件的多发区域,在高速公路隧道中使用智能监控,能够帮助提升管理人员对隧道内的事故监控和应急处理能力,更好的满足车辆行驶的安全性需求,共同建设和谐的交通环境。

[参考文献]

- [1]孙钦飞.PLC在高速公路隧道监控系统中的实践探析[J].电子世界,2019,(04):51-52.
- [2]王才,罗宏立,于群松.浅谈隧道监控网络优化方式[J].公路,2018,63(10):209-213.
- [3]朱晶,彭敏.PLC在高速公路隧道监控系统中的应用研究[J].公路,2019,64(08):347-349.