

浅谈交通检测技术及其未来发展趋势

徐 华

苏交科集团股份有限公司, 江苏 南京 211100

[摘要] 交通发展对于经济的发展具有重要意义。当前, 我国交通普遍存在道路拥挤、车辆拥堵、事故频发等问题。同时, 大量的尾气排放也导致了严重的环境污染, 不符合绿色低碳的生活理念。因此, 交通管理部门需要针对这些问题采取有效措施, 减轻交通压力。其中, 使用交通检测技术, 对车辆状况和路况进行分析, 成为了交通管理的关键工作内容。基于此, 文中将讨论交通检测技术的具体作用原理, 介绍现阶段所使用的交通检测器, 对交通检测技术的未来发展趋势进行一定分析和探究。

[关键词] 交通检测技术; 未来发展; 趋势

DOI: 10.33142/sca.v3i6.2465

中图分类号: U491.116

文献标识码: A

Talking about Traffic Detection Technology and Its Future Development Trend

XU Hua

JSTI Group Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 211100, China

Abstract: Traffic development is of great significance to economic development. At present, there are many traffic problems in China, such as road congestion, vehicle congestion and frequent accidents. At the same time, a large number of exhaust emissions also lead to serious environmental pollution, which does not conform to the concept of green and low-carbon life. Therefore, traffic management departments need to take effective measures to reduce the traffic pressure. Among them, the use of traffic detection technology to analyze vehicle condition and road condition has become the key work content of traffic management. Based on this, this paper will discuss the specific principle of traffic detection technology, introduce the traffic detector used at this stage, and analyze and explore the future development trend of traffic detection technology.

Keywords: traffic detection technology; future development; trend

引言

随着我国经济的不断发展, 交通运输量逐渐增加, 交通拥堵的频率以及交通事故发生的概率都逐渐增加, 使得交通检测技术逐渐得到重视^[1]。当前所使用的交通检测技术大多分为直接检测和间接检测两种, 能够在一定的程度上提高我国交通的智能化程度, 确保交通出行人员的安全。

1 交通检测技术的概念及其发展轨迹

交通检测技术主要是利用网络和通讯技术配合相应的检测设备, 完成对交通车辆的检测和信息采集, 以及交通路况的监控管理工作。从检测技术对于智能交通网络的构建具有重要意义^[2]。随着交通检测技术的广泛应用, 相关研究人员研发出了许多不同种类的检测器, 使得交通检测技术取得了飞速的发展。近年来, 交通检测技术逐渐由人工检测过渡到利用设备间接检测, 大大提高了检测工作效率, 有效提高了交通检测的准确性和时效性。

2 交通检测技术作用原理

从广泛意义来讲, 交通检测技术是由检测设备、传感器、计算处理中心组成的交通检测系统。现阶段的交通检测技术作用原理主要是通过视频检测器、红外感应器等前端设备, 将具体的交通数据传回计算中心, 由计算中心对数据进行分析, 再由计算中心的计算机发出指令, 完成整个交通检测工作^[3]。其中, 检测端的灵敏度决定了交通检测的准确性和数据采集的正确率, 软件分析的精确性将影响到数据处理结果, 进而影响到交通管理及违章等制裁力度。

3 现阶段的交通检测器

我国地域辽阔, 不同地区的交通规则与车辆要求存在一定差距。因此, 全国各地所使用的交通检测器类型不尽相同, 通常包括超声波检测器、线圈检测器、红外线检测器、视频车辆检测器、汽车尾气检测器等。这些检测器的使用场景有很大不同, 各有优势与侧重, 所以在实际的交通检测工作中, 相关工作人员一般会采取结合使用的方式, 以提高交通检测的准确性^[4]。下面对这些检测器进行简要介绍:

3.1 超声波检测器

众所周知, 超声波是一种能够有效测量距离的反射波。在交通检测过程中, 能够有效判断道路上的车辆的疏密度、距离等, 分析拥堵程度, 及时提醒行车人员^[5]。超声波检测器包括脉冲、谐振、连续波三种检测方式, 其使用各有不同:

脉冲检测通常将检测设备安装于车道上方,针对路况信息进行检测;谐振检测通常将检测设备安装在道路两侧;连续波检测的检测设备通常安装在桥洞隧道,其主要检测目的在于监控车辆是否超过限高,以免出现车辆超过限高而导致的撞击事故。

3.2 线圈检测器

线圈检测器又名地感检测器,其检测原理是通过线圈与交变电磁场相感应,产生电场,在车辆驶过时,电流发生变化,线圈检测器可以根据电流的变化情况判断车辆的行驶状况^[6]。线圈检测器的最大优势在于检测范围大,一个检测器能够横跨四车道进行检验,检测器利用率较高,检测经济成本较低。同时,线圈检测器的功能较多,能够完成道路车辆计数、车辆速度记录、车流向记录、交通车距记录等功能,能够完成多样的检测项目。

3.3 红外线检测器

红外线也是一种检测距离的重要工具,红外线检测器能够利用电磁波感应原理,对道路上的车辆速度、车流密度等进行有效检测。对其他检测器不同的是,红外线检测器具有两种工作模式,能够以主动和被动的的方式分别完成部分检测工作内容。对于主动工作方式而言,主要是以红外线半导体作为发射器,根据反射的结果来测量车辆的距离、速度、密度等数据。而被动式则是通过观察道路红外线辐射的变化情况,来判断道路的交通状况,根据不同车流密度影响路面的对于紫外线的吸收程度来进行检测。

3.4 视频车辆检测器

视频车辆检测器在实际交通检测中的应用十分广泛,随着智能化视频监控系统的不断发展,视频车辆检测器将被不断优化,形成功能更加完善的检测器。相对于其他采用反射方法进行检测的检测器,视频车辆检测器的误差较小、能够有效提高事故责任判断的准确性。同时,视频车辆检测器的显示具有直观性,检测人员可以直接通过观察视频对交通状况进行检测,根据数据的变化及检测前后交通信息的对比来确认车流状况。视频车辆检测器还具有保存视频数据的功能,能够为交通事故责任判定及事故纠纷提供重要的证据与参考。

3.5 汽车尾气检测器

随着“绿色出行”理念的不断加深,国家逐渐重视汽车尾气给环境带来的恶劣影响,采取了许多措施、颁布了许多政策条例,以降低汽车尾气的排放量,大力呼吁民众提升环保意识。因此在交通检测方面,也需要对车辆的尾气排放状况进行监督,一旦汽车尾气检测器发现尾气超标的车辆,相关人员应当及时查看车辆状况,分析车辆的排放超标的原因,敦促车主及时修复^[7]。

4 交通检测技术的未来发展趋势

当前,我国交通检测技术的运作与互联网产生了千丝万缕的联系,随着互联网技术和智能化科技的不断发展,交通检测技术也将进入到快速发展阶段,特别是5G技术的实现,推动了信息传输速度的提升,大大提高了交通检测技术的准确性和及时性。根据交通检测技术的发展来看,未来的交通管理将向着一体化、自动化、智能化的方向发展,部分欠发达地区应当转变发展思路,向交通管理自动化的方向迈进。现阶段许多地区存在的多种检测器配合使用的情况,其实也是为了未来实现全面检测智能化而积累经验。随着物联网技术的不断发展,交通检测系统将实现高精度检测,确保检测的有效性,提高车辆的行车安全性,解决道路拥堵问题,为交通尾气治理提供重要的数据参考。

5 结语

交通检测技术的发展日新月异,降低了我国交通拥堵、交通事故的发生概率,为车辆尾气的排放处理贡献了力量。交通的发展与地区经济发展程度具有紧密联系,全国各地应当积极转变交通管理理念,学习和掌握先进的交通检测技术,尽快实现交通检测自动化、智能化,提高城市交通的便利性,缓解城市交通压力,推动智能交通系统的建立。

【参考文献】

- [1] 孙均友,许正芳. 道路交叉口交通信号机运行故障机理分析及其检测技术[J]. 电子世界,2020(15):175-176.
- [2] 姚兰,赵永恒,施雨晴,于明鹤. 一种基于视频分析的高速公路交通异常事件检测算法[J]. 计算机科学,2020,47(08):208-212.
- [3] 杨名有. 视频交通事件检测系统在高速公路隧道中的应用[J]. 中国交通信息化,2020(07):126-128.
- [4] 刘影,姚振鑫. 基于NVIDIA Jetson TX2的实时交通信号灯检测算法[J]. 农业装备与车辆工程,2020,58(07):49-53.
- [5] 高忠文,于立国. 基于生成对抗网络改进的更快区域卷积神经网络交通标志检测[J]. 汽车技术,2020(07):14-18.
- [6] 孙梦婷,魏海平,李星滢,于靖宇,徐立. 多维密度聚类的精细化道路交通运行状况检测[J]. 测绘科学技术学报,2019,36(04):412-417.
- [7] 郭喜明. 北斗卫星导航系统在交通运输检测领域的应用及未来发展方向[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊),2018(01):162-163.

作者简介:徐华(1989.3.19-),女,汉,籍贯:江西赣州,苏交科集团股份有限公司,中级,检测工程师,大专,研究方向主要从事公路工程检测。