

智能交通技术在公路安全运行管理中的应用

吴松

四川铁能电力开发有限公司

DOI:10.12238/bd.v8i3.4162

[摘要] 伴随着人们经济水平的不断提高,私家车的数量持续增多,导致公路安全运行管理也面临着越来越沉重的负担和压力,对于人们的安全出行造成较大的不便。因此,在现阶段,为了更好的让公路安全运行管理的水平和质量得到提高,就应该对智能交通技术有效的进行应用,不仅符合管理趋势,也能够更好的为公路安全运行管理的各项工作提供较大的便利,让预期的运行管理的成效得到良好的实现和达成。基于此本文就智能交通技术在公路安全运行管理中的应用进行分析。

[关键词] 智能交通技术;公路;安全运行;管理

中图分类号: U4 文献标识码: A

The Application of Intelligent Transportation Technology in Highway Safety Operation Management

Song Wu

Sichuan Tieneng Electric Power Development Co., Ltd

[Abstract] With the continuous improvement of people's economic level, the number of private cars continues to increase, resulting to the highway safety operation and management is also facing more and more heavy burden and pressure, causing great inconvenience to people's safe travel. Therefore, at this stage, in order to better make the highway safety operation management level and quality improved, should be effective to the application of intelligent transportation technology, not only conform to the management trend, also can better for the safety operation management of highway work to provide greater convenience, let the expected operation management results get good implementation and achieve. Based on this paper analyzes the application of intelligent traffic technology in highway safety operation management.

[Key words] intelligent transportation technology; highway; safe operation; management

智能交通是一种综合性交通系统,整合了信息技术、通信技术、控制技术和传感器技术,利用自动化技术来实现交通的智能化和自主化。其主要目标是提高交通的效率和安全性,减少交通事故和拥堵现象的发生,因此探究智能交通技术在公路安全运行管理中的应用具有重大的现实意义。

1 智能交通关键技术分析

1.1 图像识别技术

图像识别技术是人工智能的一个重要领域。通过对图像进行分析和处理,识别图像中的对象、场景或特征。在智能交通领域,图像识别技术可以发挥重要作用,例如用于交通监控、车辆识别、交通标志识别、交通事件检测等方面,为交通管理决策提供数据支持。

通过摄像头或其他传感器获取交通场景的图像数据,对采集到的图像数据进行预处理,包括去噪、图像增强、图像分割等操作,以提高后续图像识别的准确性。在此基础上提取特征信息,

例如车辆的形状、颜色、运动轨迹等,用于后续的识别和分类。利用机器学习或深度学习技术构建图像识别模型,并使用标注好的训练数据对模型进行训练,使其能够准确地识别不同的交通场景和对象。之后将训练好的模型应用于实际的交通场景图像中,进行目标检测和分类,识别车辆、行人、交通标识等目标,并进行相应的分类和识别。最后将识别结果输出到监控中心或其他系统中,供相关人员实时查看、分析和处理,以实现交通监控、流量统计、违法行为监测等功能。图像识别技术能够对交通场景进行智能化分析和处理,为交通管理部门提供实时、准确的信息,帮助提高交通安全和效率。

1.2 深度学习

深度学习是一种实现机器学习的技术,是人工智能领域的前沿技术。近年来不断涌现新的深度学习技术及其应用场景,并在逐渐改变人类的生活。在交通领域,深度学习取得了显著进展,为智能交通系统的发展提供了重要支持。以自动驾驶技术为

例,它需要车辆具备类似人类大脑的能力,能够识别前方环境并做出智能决策。深度学习网络充当了车辆大脑的角色,通过摄像头采集图像数据,利用复杂的神经网络提取特征并计算出加速、减速、刹车、转向等输出信息,从而实现正确的驾驶行为。除了自动驾驶,在交通速度预测、自行车流量预测、车牌字符识别、驾驶员注意力分散等任务中,深度学习中的卷积神经网络(CNN)展现出出色的性能和广泛的应用前景。循环神经网络(RNN)及其变种如长短期记忆网络(LSTM)也在交通领域中得到广泛应用,特别是在交通速度预测和交通客流预测等任务中。LSTM在处理交通数据时能够有效地捕捉时间序列的特征,获得了良好的预测性能。深度学习为交通管理、交通预测等领域提供了创新的思路和方法,推动着交通领域的智能化和效率提升。

1.3 自然语言处理(NLP)

在智能交通领域,NLP技术被广泛应用于交通信息的文本分析和理解,包括交通新闻、社交媒体信息等。通过NLP技术,可以从文本数据中提取交通信息,如交通事件、道路状况、交通事故等,为交通管理和决策提供更全面的数据支持。在处理大规模的交通数据时,NLP技术可以挖掘交通数据中的潜在关联和规律,为交通管理和规划提供支持。智能交通系统中,NLP技术还可以应用于语音识别、自然语言理解和对话系统,通过语音交互和自然语言对话,用户可以方便地查询交通信息、规划路线等,从而提升用户体验。

此外,结合机器学习和深度学习技术,NLP技术可以对交通数据进行建模和预测。通过文本数据中的时间序列信息和语义分析,可以实现更准确的交通流量预测和交通拥堵优化。在智能交通管理中,NLP技术可用于智能交通管理系统中的智能监控、智能调度等功能,实现对交通系统的实时监控和智能调度,以提高交通系统的效率和安全性。

2 智能交通技术在公路安全运行管理中的应用分析

2.1 引入智能交通技术,引进交通“智能”信号灯

在现阶段,无论是哪个城市,交通拥堵逐渐的成为通病,对于城市的环境和人们出行都会产生非常不利的影响。之所以会造成拥堵现象,和交通信号灯不够合理也有着非常密切的联系。因此,在智能交通技术的辅助下首先就应该对智能化的控制信号灯进行引入,更好的让城市交通整体的吞吐量得到提高,最大化的避免和缓解交通拥堵的现象。对智能交通技术中感应功能有效的进行利用,科学、自动化、合理化的对路口实际通过的车流量有效的进行数据的采集,对车辆情况进行检测。在收集数据之后传送给相应的监控中心。在这之后,就可以对人工智能所具备的优势进行凸显,如对所收集到的相关数据进行深层次的分析,对各个路口所通过的车流量加以全面整合和解析,便于为日常各个路口的智慧调度更好地提供依据和保障。并可以结合各个路段进行应急调整,让以往所出现的道路路口的拥挤现象持续舒缓。从而使得人工智能所具备的价值得到突出,灵活的控制好信号灯,保障车辆顺利通过,使得路口拥堵情况得到最大化的缓解。

2.2 引入智能交通技术,实现交通“精细化”预警

在智能交通技术运用的过程中,可以对监控识别这一功能有效的进行利用,持续的提高结构识别的能力。人工智能可以对事物进行快速识别,有效的对图像中的关键信息加以识别和捕捉。在日常的公路安全运行管理中可以借助智能交通技术对车辆超速、超车等违法行为进行良好的捕捉,更好地明确违法行为,做出相应的惩罚。特别是在一些路况较为复杂的地区,可以在人工智能的辅助下引入智能预警这一设备,发挥良好的感应功能和作用,对过往车辆进行提醒,让车辆能够放低速度,注意好安全。智能交通技术的有效运用可以更好的发挥预警作用,对交通道路上的危险感快速捕捉,在最短时间之内做出相应的反应,对过往通行的车辆有效的进行提醒。这样就能够让人们出行的安全得到最大化的保障,让事故的发生概率大大降低。

2.3 引入智能交通技术,提升公路“检测”水平

在针对于公路安全运行管理时,人工智能引入可以实现智能化监测,使得技术本身的优越性得到突出,对人的特定思维模式加以模拟。这样可以有效解决在交通管理中可能遇到的困难和问题,从而真正的让道路检测质量和水平得到大幅度的提高。路况监测工作的开展能够做到及时的调整,便于拥堵现象的缓解,让道路交通管理的整体调控能力得到持续的提高。第一,将人工智能有效的运用在路况监测上。在传统模式下往往由交警队伍负责路口监测,但人力资源和能力往往较为有限。交警在日常的工作中需要花费大量的精力和时间开展巡逻,做好相应的人工记录。在日常的工作当中面临着非常繁重的压力,所获得的信息数据也不够准确。因此,在道路监测中可以对人工智能有效的进行应用。如,可以借助无人机来加以巡逻,对道路状况实时监控。交警在日常工作中可以对智能化技术进行利用,对路面状况实时查看,在此基础上有效记录,减少时间和人力成本消耗,持续提供工作效率,使得无人机独有的优势得到展现,无人机应用范围较大,从而真正的让检测水平得到提高。第二,可对数据监测工作进行开展,无人机的良好运用也可以对相关交通设施在实际运行中的信息和数据快速的进行检测,具备较高的分辨率,对微小的细节和角度进行发现,快速对信息进行捕捉,为相关决策提供行之有效的科学数据。

2.4 引入智能交通技术,推进交通“违法执法”

在交通违法执法的过程中也应该对智能交通技术有效的进行利用,发挥人工智能独特的优势和价值。一是可以借助人工智能让执法的工作效率得到提高。在新时期的背景下,居民的私家车数量不断攀升,出现各类与法律规定不相符的事件。在事件处理时,很难完善的兼顾到每一个细微的环节,并且时间和人力损耗是非常大的。在新时期下,可以将人工智能有效引入到违法执法工作当中,使得交警有效且快速的对事件进行处理,持续提升对事故的全方位处理能力。如,在交通较为拥堵的路口可以装配监控系统,全天候的对来往信息快速的加以检测,有效对数据进行抓拍,获取到信息和数据,甄别违规人员及车辆,进入到相应的检测系统就可以进行相应的处罚。在获取到车辆信息之后找

寻到对应的驾驶车辆和司机做出惩处。二是可以进行智能化和动态化的有效检测。人工智能也具备决策方面的功能,可以针对各个区域中的违规和违法车辆快速检测和分辨。比如,违法车辆出现之后,可快速抓拍之后在内网上传,实现人脸和车辆快速识别,为后续的处理带来便利,使得工作的质量和效率得到根本的提高。在这样的模式下就能够进行良好的警示,让警示作用得到发挥,让违法事件和交通事故的出现概率都得到大幅度的降低。

2.5 引入智能交通技术,发挥交通“警示”作用

在现阶段,在道路交通管理这项工作开展的过程中,通常情况下都会设置交警负责路口监管,保障路口交通,让交通安全水平得到提高。在这样的管理模式下会浪费诸多的人力物力,导致交警在日常的工作中负担着较大工作和精神压力,高强度负荷环境容易使得交警的注意力被分散,引发较为严重的安全问题和交通事故。在新时期的背景下也可以对智能交通技术的功能多元化的进行开发,在条件允许的情况下可以对警用机器人进行研发、生产、大量应用,在完善机制下让机器人代替交警来负责监管和巡逻,让交警人员日常的工作压力得到大幅度的降低。警用机器人具备着良好的数据分析和反馈功能,可以便于相关部门和监测中心对当前道路实际状况进行获取,起到道路路口监控的作用。相应的监护人员通过数据信息分析可以掌握交通实况,借助远程操控的方式来缓解压力。此外,也可以借助机器人对过往车辆的违法行为,如是否酒驾进行识别,通过智能监测快速对驾驶员进行酒驾识别,对司机人体内的酒精具体含量进行检测,通过这样的方式让交通管理的质量和效率都得到持续的提高。

2.6 引入智能交通技术,健全交通管理“健全系统”

除了以上这几个方面,为了更好的在公路安全运行管理中发挥智能交通技术的价值和作用,应该对技术功能进行挖掘,对完善性的管理系统积极的进行构建。在这其中,引入人工智能,可以使得管理系统更加先进和科学。作为技术人员必须要知道完善且系统的管理框架,对多元化的系统功能进行突出,使得系

统最终设计的效果更好。管理系统的设计应该涵盖不同的层面,这样才能够为交通管理提供良好的保障。

管理系统在设计的过程中需要设定好不同层面。比如,基础层面,在日常的工作中主要的任务就是对各类信息和数据快速的进行收集,在收集完毕之后有效的传输至相应的功能层。其中可以有效的划分成两个层面的数据,如静态类的信息,如设施设备、路牌信息等等。动态化的信息主要包括车流量相关的数据和信息。功能层面,该层面在日常生活中主要的工作任务就是从数据层获取到的信息快速的进行深层次和精细化的解析,以此为基础对公交车的实际运行计划进行调整,对红绿灯进行变换,避免交通拥堵现象的出现,使得人们的出行更加方便。服务层面,主要进行有效的信息层面服务,将信息输送给相应的监控中心,结合情况便于管理,对线路进行综合调整和规划。信息层面,快速对信息加以存储,生成数据库,存储历史信息,便于有效的分析、加载和统计,为日常的管理提供诸多便利条件。

3 结语

随着城市化进程的加速和交通需求的增长,人工智能交通已成为一种新型的交通方式。本文系统地探讨了智能交通技术在公路运行安全管理中的应用,在无形当中将智能交通技术的内在价值发挥到最大,让公路安全运行管理的成效得到大幅度的提高。使得以往运行管理中的诸多问题和困难得到有效的解决,最大化避免交通事故的出现,对于社会和谐和经济发展有着良好的作用力。

[参考文献]

- [1]王茜.智能交通技术在公路安全管理中的应用[J].时代汽车,2024,(07):187-189.
- [2]于立群.智能交通技术在高速公路安全管理中的应用[J].黑龙江交通科技,2013,36(02):176.
- [3]高雁强.智能交通技术在改善道路交通安全中的优势分析[J].中国航务周刊,2022,(12):53-55.
- [4]吴燕婷.智能交通管理技术在公路管理中的应用研究[J].交通科技与管理,2023,4(21):147-149.