

Application and Development of Network Intelligent Information Technology in Expressway Operation

Pengju Wang

Yunnan Yunling Highway Engineering Certified Safety Engineer Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

Expressway is an important part of the national transportation system, which is of great significance to the national economic development and social construction. Compared with developed countries, the construction and development of expressway in China started late, but it has developed rapidly in recent years. Both mileage and scale are expanding. With the continuous increase of expressway traffic flow, the pressure in expressway operation is also increasing. Therefore, the application of network intelligent information technology in expressway operation can greatly improve the operation efficiency and service quality of expressway, enrich the functions of expressway, and is also very important for the intelligent development of expressway in the future.

Keywords

network intelligent information technology; expressway; operate; application; development

网络智能信息技术在高速公路运营中的应用与发展探究

王鹏举

云南云岭公路工程注册安全工程师事务所有限公司, 中国 · 云南 昆明 650000

摘 要

高速公路是国家交通系统其中的一个重要的组成部分, 对于国家经济发展及社会建设都有着重要的意义。中国高速公路建设发展相比于发达国家起步较晚, 但是近年来发展迅速, 无论是里程数还是规模都在不断扩大。而随着高速公路交通流量的不断增加, 在高速公路运营中面临的压力也越来越大。所以, 将网络智能信息技术应用于高速公路运营中, 能够极大地提高高速公路运营效率和服务质量, 丰富高速公路的功能, 对于未来高速公路的智能化发展也十分重要。

关键词

网络智能信息技术; 高速公路; 运营; 应用; 发展

1 引言

近年来, 随着国家经济实力的提升, 中国在基础设施建设方面取得了很大的进展。高速公路作为沟通不同城市和地区之间的主要渠道, 也得到了快速的发展。目前, 中国高速公路总里程数不断突破, 为人们的日常出行提供了极大的便利。而由于人们生活水平的提高, 汽车保有量大大增加, 高速公路的承载运营能力也面临着更大的挑战。为了提供更优质的服务, 确保高速公路运营效率理想, 就应积极应用网络智能信息技术, 以提高高速公路运营及服务水平。

2 网络智能信息技术在高速公路运营中的发展现状

在中国高速公路建设发展中, 随着各个领域的不断加入, 在建设及运营方面都取得了较大的变化。在运营里程不

断延伸的背景下, 高速公路发展中也可向着更高层次管理转移重心, 使高速公路发展与时代需求更好的匹配。网络智能信息技术作为一项先进的前沿技术, 在高速公路运营中可以发挥重要作用, 如收费系统、监控系统、通信系统等^[1]。这些技术的运用, 提高了高速公路现代化程度, 为高速公路的科学发展、规范管理提供了良好的保障基础。同时, 通过有效的技术支持, 能使高速公路对于事故的监控和预防能力得到提升, 保证了安全性。目前, 在网络智能信息技术的支持下, 高速公路的智能化和信息化程度日益提升, 在为交通运输提供更大便利的同时, 也取得了较为显著的经济效益和社会效益。

3 网络智能信息技术在高速公路运营中的应用要求

中国当前高速公路的运营及管理水平仍然不够理想, 不能适应高速公路的发展速度。在管理手段、管理模式等方面也都存在一定的缺陷和问题。在很多发达国家高速公路建设中, 都融入智能化和信息化技术, 但是在中国关于这方面

【作者简介】王鹏举(1987-), 男, 中国云南昆明人, 本科, 工程师, 从事工程咨询研究。

内容的重视程度仍比较局限,因而发展速度也相对缓慢,限制和制约了高速公路运营管理水平及效率的提升^[2]。在现代化高速公路管理系统中,传统的机电工程系统已经难以满足使用要求,无法承载不断增长的交通流量。而高速公路是现代化交通需求产生的,属于相对先进的基础设施。所以,也必须利用现代化手段及配套的现代化管理措施,提高服务效率和服务质量。根据高速公路的运营管理特点,应当构建广泛的网络系统,实现更高效的城市公路网络机构运营。在这一过程中,要保证资源共享的基础,利用有效的集成方式,构建地区性质或去换过性质的集中式网络管理模式。因此,在网络智能信息技术的应用当中,应当针对高速公路日常运营管理的相关工作内容,实现信息资源的共享及共同管理。以传统机电系统为基础,建立起新的集成式管理模式。在系统构建完成后,可以实现集成自动化的通信设备、监控设备、收费系统、管理系统等。同时在环境监测、管理救援、事故处置等方面,也都实现自动化处理,使工作效率大大提升。

4 网络智能信息技术在高速公路运营中的具体体现

4.1 GPS 技术

GPS 技术指的是卫星定位技术,是一种新时代科技发展的产物,目前在很多领域都有广泛应用。基于高速公路的特点,对 GPS 技术的应用是至关重要的。其能够在高速公路建设中提供勘查定位辅助,在运营监控当中实现结构定位,在管理过程中掌握车辆实时信息等。

4.2 数字地图

在网络智能信息技术中,数字化是一个重要的特征,而数字化地图在高速公路运营中也具有重要作用。中国以往受困于技术、经济等因素,数字地图的精度难以充分满足要求^[3]。目前随着技术的发展,数字地图精确度不断提升,相关软件及配套积极开发,在高速公路运营中也可发挥重要作用。

4.3 物流技术

物流技术涵盖了货物的来源、仓储、分拣、配送、运输、结算等环节,提供全方位的服务,确保货物能够准确安全地到达目的地。应用先进的物流技术,可以提高物流效率,降低物流成本。在物流技术中,融入网络智能信息技术,实现车辆定位及货物跟踪,更大地保障了货物运输安全。

4.4 数据库技术

在现代化高速公路运营管理中,数据库技术也是必须应用的重要技术,要不断地提高发展水平,也满足应用需求。在地理空间数据处理中,应用 GIS 数据处理系统,十分契合高速公路特点。高速公路具有典型的地理特征,可运用 GIS 实现形象化管理^[4]。以往公路数据库技术的发展比较滞后,跟不上公路交通的发展需求。而借助 GIS 技术,能够开展关于地理空间数据处理的计算机应用系统,具备高速公

路典型线形地理特征,因此可以使高速公路的管理效率进一步提高。

4.5 智能交通技术

在当前高速公路交通发展中,智能交通技术是一项重要的技术,在国际上已有较多的应用经验。而在中国的高速公路运营中应用,需要靠考虑中国的实际国情,切实解决问题。例如,联网收费是当前高速公路运营管理中的一项难点,需要重点解决^[5]。此外,还有车辆导航系统的发展,能够向行驶中的车辆驾驶员及时传递高速公路交通状况信息,使驾驶员做出最优的行车路线选择。

4.6 枢纽站信息服务技术

枢纽站信息服务技术是网络智能信息技术在高速公路运营中的一个新的应用方向。但中国目前虽然也建立了很多主枢纽站,但是也只是完成了各种基础设施的建设,在枢纽站的功能设施方面仍然不够完善。随着未来技术水平的提高,枢纽站信息服务技术也会发挥出更大的作用。

5 网络智能信息技术在高速公路运营中的实际应用

5.1 通行费征收缴费

充分应用计算机信息智能网络,构建通行费用移动缴纳支付系统。以往高速公路费用结算主要依靠现金和 ETC,但是普遍存在一定的弊端。例如,ETC 由于利用率低、体验度差,因而普及程度不够。而现金缴费需要耗费较多时间,车辆会在高速公路口停留较长时间,导致高速公路运行效率受到影响。目前,中国在技术水平上不断发展,支付方式也更加多样^[6]。越来越多的人习惯于使用微信、支付宝等进行消费,大众日常支付也更多地选择这两种支付方式。对此,在高速公路通行费用征收缴费过程中,也可对这些方式加以应用。例如,采用移动扫码电子支付的方式,能使通行费支付程序大大简化,缩短缴费等待时间,为车辆人员出行提供了更大便利。同时,趋于自动化的缴费方式,也使高速公路收费人员的工作量得到减轻。可借助计算机网络信息平台设置通行费移动支付账户,满足用户的缴费需求。

5.2 手机高速公路数据 APP

借助计算机网络和智能化平台来构建高速公路数据 APP,运用手机定位、高速监控等方式实时了解车辆信息,将车辆大数据汇总。再利用大数据技术研判车辆信息,借助高速网络平台及高速信息发布板提供天气、路况、导航等信息,引导车辆正确、有序地分流通行。高速公路的路面情况随时可能发生变化,如天气、事故等不确定因素,很多驾驶员不能对最新路况信息及时了解,从而带来了不便^[7]。如果路况信息不畅通,也会导致站口车辆积压,短时间大量聚集,容易引发安全事故,同时也降低了运行效率。对此,应当对高速路况信息快速高效的发布,使人们可以对出行路线做出合理规划,调度车辆有序通行。借助高速数据采集平台,利

用个人手机移动网络终端,构建高速综合APP,囊括天气预报、限行信息发布、路况车流信息实时显示、高速导航、高速缴费等服务。

5.3 车辆路径识别监控网络

借助计算机网络,对高速车辆信息进行监控,构建车辆路径识别监控系统。将路面车辆数据汇总,实时监控车辆运行路径,利用大数据技术分析研判高速公路车辆信息,为车辆运行提供一个更为准确的信息支持。同时,在智慧交通、物联网、社会安全等方面均可提供数据支持,使智慧交通得到发展。在高速公路运营中,有时候会遇到不法分子利用通行卡偷逃高速公路通行费的情况。虽然公安部门和交通部门紧密配合,对高速公路通行费追缴工作取得了一定的成果,但是仍然面临很多困难。此外,交警和公安等执法部门,在调查取证和破获案件的过程中,也会需要高速公路相关部门提供的配合与支持。基于此,利用云计算技术、大数据技术、计算机网络技术等,构建高速公路网监控设备,随时监控识别车辆信息及路径,进而提供充分的信息支持。

5.4 全国高速公路网络信息平台

可利用网络智能信息技术,构建全国高速公路网络信息平台,在不同路段、不同省份内,能够共享高速公路的信息资源。将共享单车、网约车、出租车、城市公共交通、轨道交通、水运、航空、铁路等各个交通信息资源实现互通互联,进而形成巨大的智慧交通网络^[8]。中国当前虽然支持对高速公路的路况信息发布查询,但是通常都局限在省内,而在跨省、跨地区高速公路的路况查询方面仍有不足,尤其是在恶劣天气条件下,对出行造成了不利影响。所以,可借助计算机大数据技术、互联网技术等,整合中国高速公路网的信息,实现全国高速公路网络的信息资源共享。通过对各种交通方式的信息资源的互通互联,能够在不同交通方式之间形成良好的衔接,从而打造智慧交通,为人们出行提供更大方便。

6 网络智能信息技术在高速公路运营中的未来发展

6.1 信息管理系统

在高速公路信息管理系统中,应当与高速公路管理部门及各条高速公路联网。在各条线路之间,能够对必要的信息随时了解,从而实现高速公路管理部门的集中管理。高速公路网络应接入互联网,从而对外界信息加以获取。

6.2 不停车自动收费

中国高速公路目前采用的收费方式为半自动化,虽然不停车自动收费也在发展中,但是推广使用还面临着一定的问题。在可行性、技术性、经济性方面都有所不足^[9]。在技

术水平不断发展的背景下,未来高速公路运营中,应用更为先进的网络智能信息技术,使不停车自动收费的实现成为可能。

6.3 交通运输综合信息通信服务系统

以当前交通信息采集系统和通信系统为基础,集中开发路车通信设备、车载定位导航系统、车载信息处理系统等。在全国范围内建立高速公路交通运输综合信息网络,能够更高效地为高速公路使用者提供交通信息服务。

6.4 交通事故派遣救护及事故预防系统

借助交通仿真技术,对事故发现和预测系统及调度系统加以完善。同时开发车载预防设备、气象监测设备等。在此基础上,构建更为完善的高速公路网交通事故应急救援系统、事故预防系统等,更高效的预防和处理高速公路交通事故^[10]。

7 结语

高速公路作为交通系统中的重要组成部分,在不同地区交通衔接方面发挥了重要作用。近年来,中国高速公路建设发展速度很快,里程数不断突破新高,通行的车辆也日益增加。因此,高速公路运营中面对的压力也越来越大。对此,应积极运用网络智能信息技术,不断提高高速公路的运营效率和服务水平,从而为交通发展提供更大的助力。

参考文献

- [1] 吕新建,孙超,窦文彬.人工智能在高速公路养护业务中的应用探析[J].中国交通信息化,2022,12(1):193-194.
- [2] 许晋.高速公路智能交通服务中移动互联网技术的应用探究[J].计算机产品与流通,2019,22(11):188-189.
- [3] 张珂溢,周正,黎艳,等.新型通信交互技术在高速公路联动联动中的组合应用[J].现代信息科技,2022,15(4):176-178.
- [4] 李瑾.试析智能监测和预警技术在高速公路运营管理体系中的应用[J].财经界,2019,34(23):163-165.
- [5] 冯泽玲.基于“大数据+物联网”技术的高速公路智能调度平台建设实践研究[J].运输经理世界,2021,12(6):151-152.
- [6] 焦云龙,上官琛.智能IP对讲广播调度系统在循隆高速公路中的应用[J].中国交通信息化,2020,12(1):190-191.
- [7] 周扬华,高颖.互联网沟通协同平台在高速公路运营养护业务领域中的应用[J].中国交通信息化,2019,12(1):124-126.
- [8] 齐高鹏.高速公路运营商在智慧高速公路发展中的模式研究[J].中国科技投资,2021,28(17):157-158.
- [9] 刘发辉,许晶玉.高速公路智慧服务区安全管控智能化建设研究[J].交通科技与管理,2021,18(17):133-134.
- [10] 陈鹏.网络智能信息技术在高速公路运营中的应用与发展探究[J].科技经济导刊,2019,27(18):129-130.