

高速公路网联网收费、交通监控和通信系统发展研究

刘勇

江苏长天智远交通科技有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要] 文章对高速公路联网收费、交通监控、通信系统的基础功能与发展现状进行了简要分析, 并结合我国高速公路交通发展需求, 分别探讨了三项内容的优化方向, 旨在提升我国高速公路服务能力, 完善居民出行体验。

[关键词] 高速公路; 联网收费; 交通监控; 通信系统

DOI: 10.33142/sca.v3i5.2298

中图分类号: U495

文献标识码: A

Research on Development of Expressway Network Toll Collection, Traffic Monitoring and Communication System

LIU Yong

Jiangsu Changtian Zhiyuan Transportation Technology Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: This paper briefly analyzes basic functions and development status of expressway network toll collection, traffic monitoring and communication system and discusses the optimization direction of three contents according to the needs of highway traffic development in China, aiming at improving the service ability of expressway and improving the travel experience of residents.

Keywords: expressway; network toll collection; traffic monitoring; communication system

引言

现代高速公路建设理念下, 内容已经不限于基础交通支撑, 如联网收费、交通监控、通信系统等管理工作优化相关内容才是高速公路建设的重点。这些工作的完善可以为居民出行提供更加便捷、安全的条件, 提升我国高速公路服务水平。

1 高速公路联网收费系统发展研究

高速公路联网收费系统在我国现代已经取得了较为长足的发展, 无论是已经十分成熟的移动设备付费还是正在推广进程中的ETC, 都表明我国高速公路正在不断向联网收费的形式转化, 相关调查表明, 我国现阶段高速公路现金支付的比例已不足10%, 联网收费已经成为高速公路运转的主要模式。

1.1 高速公路联网收费系统发展目标

联网收费系统相较于传统收费模式最大的特征便是高效, 高效收费、高效对账、高效结算。因此, 联网收费系统进一步发展的目标也应当为高效。从现有发展成果来说, 高效收费, 以ETC为代表已经有了明确的发展方向; 高效对账, 在电子账单的前提下, 对账已基本实现一站式操作, 较传统背景下节省了近十倍的时间消耗; 高效结算, 是现代高速公路联网收费系统中应当继续发展优化的主要方向。由于结算工作涉及到多个经营主体, 如高速公路、收费管理单位等, 二者之间并未实现高效协调、互动, 存在收费信息无法实时交接与到账的问题, 对于高速公路自身的管理来说, 会产生一定的不利影响, 需要进一步优化, 保障高速公路业主方的实际收益, 同时也是高速公路持续发挥其自身社会效益的保证。

1.2 管理中心定位

管理中心即指联网收费核对与结算单位, 现阶段管理中心定位存在的最主要问题是, 管理中心与高速公路系统的割裂。二者割裂的现状, 一方面, 导致了高速公路经费管理进程中大量的重复性工作, 存在时间与人员上的浪费; 另一方面, 二者工作信息的不完全共享对于高速公路发展也有一定的限制。因此, 联网系统进一步发展要实现管理中心的重新定位, 寻找其在高速公路系统中的合理位置, 以一体化的模式实现联网收费效率提升。此外, 管理中心职能划定过程中, 必须要体现出管理职能, 不能只作为资金流转与核算的结构存在。

1.3 ETC

ETC即不停车自动收费, 其收费实现基础原理为收费站端设备与用户端设备进行信息交互, 而后从用户预存资金或绑定银行卡中划转相应数量的金额, 是一种多方参与的间接收费模式^[1]。ETC收费效率较高, 例如: 对某地区ETC的使用情况进行调查, 统计数据表明, 在满负荷运转状态下, ETC通道收费效率是人工的5倍, 正常路况下一条ETC通道功

效与三条人工通道相当。ETC 是现阶段存在的最为高效的高速公路收费方式之一。但 ETC 自身并非没有缺陷,除前段时间网络上常见的蹭 ETC 卡类似人员道德引发的问题之外,ETC 推广过程中受到多种因素限制。常见的如,ETC 卡用途较为单一,现阶段只能用于高速公路通行,少数地区支撑加油站结算,但对于大多数司机来说,每年不足十次的高速公路通行导致其预存卡片不具备较高的必要性;除无需停车之外,便捷性均无法与移动支付相比,ETC 对于私家车来说并不具备优势。因此,ETC 发展的主要方向为更多使用渠道的开发,与办理、充值的便捷性,加速其推广应用。

2 高速公路交通监控系统发展研究

2.1 高速公路交通监控系统基础结构

高速公路交通监控系统即对高速公路路况与行车行为进行检测,并实现高速公路高效管理。在该种理念指导下,高速公路监控系统应当包含监控设备与操控分析中心两大板块。

交通指挥中心。即全部监控信息汇总与分析的位置,现代背景下通常采用全时段人工监测的方法判断是否存在交通事故与违法行为,并采取一定的处理措施。需要注意的是,为保证突发事件响应的及时性,指挥中心的位置通常需要经过详细选择,或搭配高速公路临时驻扎人员保证交通的正常运行。

关键位置的监控布置。具体可包括收费站监控布置、连续大幅转向等高危位置监控控制、等间距监控布置等,确保高速公路全程基本处于监控系统控制之下,为高速公路管理工作提供充足的数据支撑。

卫星系统的应用。即利用卫星信号实现高速公路行车的全程监管,有效限制高速公路行车行为,为后续管理工作提供更加全面的信息支撑。

2.2 监控系统的功能及优化

高速公路监控系统主要功能为对路况与行车行为的监控,实现高速公路针对性管理,保障我国高速公路交通的顺畅性与规范性。但现阶段监控系统的监控布置与管理实现均存在一定的优化空间。如:在监控布置层面,由于现阶段监控大多为点式分布无法保障高速公路行车信息采集的全面性,局部超速等现象常有出现。虽然存在如区间测速方法,但该种手段并非无缺陷,区间内的不均匀行车速度无法避免。此外,卫星系统的应用也未真正实现全程监控,依旧存在许多监控漏洞。对于监控信息分析流程来说,现阶段依旧表现出人力分析过度依赖,虽然超速行为已经实现了系统自动识别,但其余问题,如安全带问题、交通事故等均需要值班人员自助发现。而人力分析难免存在疏漏,无法发现高速公路交通存在的全部问题,进而导致司机侥幸心理严重,违规行驶行为屡禁不止。

监控系统优化的主要方向有:第一,监控布置方式的优化,即将多种监控措施综合应用,减小已有监控系统中存在的漏洞,进一步保障高速公路交通的规范性。同时,在条件允许的前提下,更加深入的利用卫星资源,真正实现高速公路监控系统全程覆盖,有效控制司机各种不规范行为与交通事故的出现。第二,监控信息分析自动化。即加强监控系统中现代化信息技术建设,将图片或者视频资源应用到自动分析列表中,减少管理调度工作对人力的依赖性,也避免人为失误影响高速公路管理成效,提升高速公路监控系统的稳定性与可靠性。

3 高速公路通信系统发展研究

高速公路通信系统是高速公路集中管理调度实现的基础。现代高速公路通信系统主要分为两种模式^[2]。区域通信与主干通信,二者连接的主要对象局内如调度中心、服务区、收费站等高速公路网部门,在实现技术手段上也没有明显的差别。二者划分的主要依据为前者服务于一定区域内高速公路网,而后者服务于整体。

现代高速公路通信系统使用的主要技术种类为 IP 与 SDH,在保证系统一致性的前提下进行组网,组网的关键在于接口条件与技术的规范性,避免信息传输中断的现象发生。虽然在现代背景下,通信系统并未表现出过大的缺陷,但以发展的眼光来看,高速公路通信系统要做好与 5G 技术融合的准备,提升信息传输的速度与质量,为可能带来自动驾驶全面推广提供必要的前提条件,为我国交通事业做出贡献,确保我国 5G 应用行业与 5G 技术一般同样处于世界领先地位,为国民出行提供更加便捷、安全的环境条件。

结论

联网收费、监控系统、通信技术均是高速公路网络体系中重要组成成分。现阶段我国高速公路网络发展已经取得了较为显著的成功,但仍不可放松警惕,需要认识到其中尚有许多可以进步的空间。相关人员要加强问题修正与新技术的引用,确保我国高速公路网络的完善。

[参考文献]

[1]张永征.高速公路联网收费、交通监控和通信系统发展设想[J].科技经济导刊,2017(27):193.

[2]陈若洋.高速公路联网收费、交通监控和通信系统发展设想[J].计算机产品与流通,2017(09):67.

作者简介:刘勇(1991.3-),男,毕业院校:南京交通职业技术学院,现就职单位:江苏长天智远交通科技有限公司。