

高速公路ETC运营管理研究

崔 毅

天津高速路网运营管理有限公司 天津 300000

摘 要：高速公路ETC运营管理对于提升交通效率意义重大，本文首先阐述了其涵盖电子收费等多方面内容，以提效保安全为目标。当前，技术层面存在系统稳定性、兼容性与数据安全问题；运营管理上职责模糊、服务与营销欠佳；用户层面认知度低、习惯难改；规则指引方面执行不严、体系有缺陷。最后从强化技术、优化运营管理、加强用户引导、完善规则指引四方面提出策略，以助力ETC持续、稳定、健康发展。

关键词：高速公路；ETC；运营管理

引言：在现代交通体系中，高速公路ETC系统作为智能交通的重要组成部分，对提升道路通行效率和驾驶体验具有关键作用。然而，随着ETC应用的不断深入，其在技术、运营管理、用户认知及规则指引等方面逐渐暴露出诸多问题。本文将深入探讨ETC运营管理的多方面挑战，并提出相应的优化策略，旨在为ETC系统的持续、稳定和健康发展提供理论支持和实践指导，促进其在交通领域的广泛应用和深远影响。

1 高速公路 ETC 运营管理概述

高速公路ETC运营管理是一项复杂而关键的任务，它涉及电子收费技术的有效实施、系统维护、用户服务及财务等多个方面，核心目标在于提高道路通行效率，减少交通拥堵，保障收费过程的准确性与安全性，ETC系统通过无线通信技术实现车辆与收费站之间的数据交换，自动完成收费流程，无需车辆停靠，从而显著加快车辆通行速度，有效提升高速公路的整体运营效率，其运营管理主要包括设备维护与系统监控，确保ETC车道设备如读卡器、天线、车辆检测器等正常运行，及时处理系统故障，保障交易数据的准确传输，用户账户管理也是重要一环，涉及用户信息的录入、审核、变更及注销，以及ETC标签的发放、更换和回收^[1]。需建立健全的用户服务体系，解决用户在使用过程中遇到的问题，财务结算与对账同样关键，需确保每笔交易资金的及时归集、准确划拨和有效核对，防止资金流失或错账发生，此外，随着技术进步和用户需求的变化，ETC运营管理还需关注系统升级与功能优化，不断引入新技术提升服务质量和用户体验，加强与其他交通管理系统的数据共享与联动，比如与交通流量监控、应急响应系统等集成，以实现对高速公路网络的全面优化管理，确保高速公路的安全、高效运行。

2 高速公路 ETC 运营管理存在的问题

2.1 技术层面问题

在高速公路ETC运营管理实践中，面临着一系列严峻挑战，系统稳定性问题首当其冲，在ETC系统实际运行过程中，故障频发，设备会因长期使用出现磨损，也可能遭受外部撞击而损坏，进而影响其正常功能发挥，通信中断情况也时有发生，这会导致车辆信息无法准确传输，严重干扰收费流程的正常运转，其次兼容性问题也较为突出，不同厂家生产的ETC设备在技术标准、通信协议等方面存在明显差异，致使部分设备之间难以实现良好匹配，当车辆经过不同设备对应的收费区域时，常出现无法识别或交易失败的状况，极大阻碍了车辆的正常通行，再者数据安全方面的问题不容忽视，ETC系统存储着海量用户个人信息和交易记录，其中包含车主身份、账户资金等高度敏感的内容，然而当前系统在数据保护方面存在明显短板，面临着数据泄露、被恶意篡改等诸多风险，一旦发生此类安全事件，不仅会严重损害用户的切身利益，还会极大地影响用户对ETC系统的信任，对ETC的进一步推广和应用产生极为不利的影响。

2.2 运营管理层面问题

在ETC运营管理层面，混合型运营模式导致参与方职责界定模糊，相关部门与企业间缺乏清晰的责任划分机制，一旦运营中出现状况，各方易相互推诿责任，致使问题解决效率低下，运营流程的衔接也变得不顺畅，服务质量方面问题凸显，部分运营机构主动服务意识匮乏，在客户服务上表现欠佳，面对客户咨询和诉求不能及时回应，问题处理流程复杂，不仅耗费大量时间且解决效果不佳，直接导致用户使用体验变差，用户满意度不断降低，营销推广工作同样存在明显不足，宣传推广力度不够，未能将ETC快速通行、节省时间等核心优势全面传达给用户，用户对ETC的关键价值认知不充分，对其使用流程和操作规范等信息掌握有限，这使得众多潜在用户持观望态度，不愿主动采用ETC，这种情况直接限制

了ETC用户数量的增加和普及率的提高,阻碍了ETC系统的进一步推广,难以充分施展其在提升交通通行效率、优化交通资源配置方面的重要作用,对交通出行领域向智能化、便捷化发展形成了制约。

2.3 用户层面问题

(1) 在用户认知度方面,部分用户对ETC的安全性和可靠性存疑,他们忧虑ETC设备可能存在技术漏洞,会导致个人信息泄露,或在交易过程中出现错误进而危及资金安全,这种担忧致使他们不愿使用ETC,而更倾向传统收费方式。(2) 在使用习惯上,众多用户长期适应人工收费模式,已形成从停车、递卡、缴费到启动离开的固定操作流程和心理习惯,ETC的不停车收费方式对他们全新体验,部分用户对ETC设备安装、使用方法及通行流程不熟悉,操作时易紧张不适应且担心失误,这种不适应使得他们在经过收费站时更愿选择熟悉的人工收费车道,用户对ETC功能和使用益处了解有限,缺乏主动了解和学习ETC使用方法的积极性,仍习惯依赖传统收费方式,这都导致ETC车道使用率难以提升,影响了ETC系统在提高通行效率方面优势的发挥,也不利于ETC的进一步普及和推广。

2.4 规则指引约束相关问题

在规则执行层面,存在执行不严格、不到位的问题,虽有推动ETC发展的相关规划与安排,但在具体落实环节出现偏差,本应给予ETC用户的通行费优惠、快速通行权益等各类优惠措施,在部分地区或特定场景下未能切实兑现,极大打击了用户安装使用ETC的积极性,对ETC的推广工作形成阻碍^[2]。在规则完善方面,当前ETC规则体系存在显著缺陷,健全程度远远不够,ETC设备生产领域缺乏详尽统一的标准规范,致使市场上ETC设备质量高低不一、差异明显,在ETC使用过程中,对用户以及运营主体等各参与方的行为规范要求不够明晰,缺乏明确约束,针对恶意破坏ETC设备、利用ETC进行非法套利等违规行为,没有清晰的判定标准和处罚规则作为支撑,导致在处理此类问题时难以精准判断、有效处置,这不仅使ETC系统无法在有序稳定的轨道上运行,让合法用户的正当权益受到损害,更成为ETC进一步普及和应用的关键阻碍,使得ETC难以在提升交通通行效率、优化交通资源调配、推动交通智能化发展等方面充分发挥其应有的重要作用,不利于交通领域的整体发展进步。

3 高速公路 ETC 运营管理优化策略

3.1 技术优化策略

在技术优化策略方面,为提升ETC系统运行效能,需采取针对性措施,在提高系统稳定性上,要强化ETC

设备日常维护工作,制定全面细致的检查计划,定期对设备运行状态进行检查,及时淘汰更新老化、性能不达标的设备,提升设备整体性能,构建完善的故障预警机制,利用先进传感器和监测技术实时采集设备数据,通过数据分析提前洞察潜在故障隐患并及时发出预警,确保工作人员能第一时间处理,保障系统持续稳定运行,解决兼容性问题时,需确立统一且严格的ETC设备技术标准^[3]。对设备的通信协议、数据格式、性能指标等予以明确规定,加强对设备生产厂家的监管力度,规范其生产流程,确保不同厂家生产的设备在技术层面实现无缝对接,保障车辆在各类收费场景下都能顺利通行,在加强数据安全保护方面,要引入先进的数据加密技术,对用户个人信息和交易数据进行高强度加密处理,防止数据在传输和存储过程中泄露或被恶意篡改,采取多重安全防护措施,如部署高性能防火墙、入侵检测系统等,有效抵御外部网络攻击,为ETC系统数据安全构建坚实的防护体系,确保系统安全稳定运行。

3.2 运营管理优化策略

在ETC运营管理优化策略方面,需多措并举提升运营效能,要明确运营主体职责,针对混合型运营模式的特点,对各方职责进行精准且清晰的界定,消除职责交叉区域与空白地带,构建完备高效的协调机制,打破不同运营主体间的信息壁垒,促进信息实时共享与业务协同,提升整体运营效率^[4]。服务质量提升是关键环节,要加强对ETC运营机构人员的服务意识培训,通过专业课程讲解、案例分析等方式,让其深刻领会服务对于ETC运营的重要性,将优质服务理念贯穿日常工作始终。建立科学合理的客户服务质量考核机制,从客户咨询响应速度、问题处理时效、解决效果等多个维度进行量化考核,将考核结果与绩效挂钩,激励运营人员主动提升服务水平,及时有效处理用户咨询与问题,强化营销推广也必不可少,要充分利用多种渠道,如线下在收费站、服务区张贴海报,线上利用社交媒体、官方网站等进行广告投放,举办形式多样的主题推广活动,广泛宣传ETC快速通行、节省时间成本等优势以及详细使用方法,加深用户对ETC的了解,增强用户对ETC的认知度和接受度,为ETC的进一步普及奠定坚实基础。

3.3 用户引导策略

用户引导策略对于ETC的推广普及至关重要,在加强宣传教育方面,需充分利用媒体、网络等广泛传播渠道,采用图文、视频、直播等多样形式,全面介绍ETC可大幅减少车辆在收费站停留时间、提升出行效率等优势,详细清晰阐释ETC的申请、安装、使用等各环节方

法,让用户深入了解ETC,消除内心对ETC安全性和操作等方面的疑虑,增强使用意愿,提供优惠制度上,要持续稳定给予ETC用户通行费折扣、减免等优惠,通过经济激励手段,降低用户出行成本,吸引更多用户主动选择使用ETC^[5]。优化用户体验是关键举措,要简化ETC办理流程,精简不必要的手续和环节,提高办理效率,让用户能快速便捷安装ETC设备,根据车流量、车型分布等实际因素,合理优化ETC车道布局,科学设置车道数量和位置,提高车辆通行速度,减少收费站拥堵情况,通过全面深入的宣传教育提升用户对ETC的认知水平,以实在的优惠制度为用户提供使用动力,再辅以高效便捷的良好用户体验,从认知理解、利益吸引和实际使用感受等多方面综合引导用户,能有效提高ETC的用户数量和使用频率,推动ETC在交通领域更广泛深入的普及应用。

3.4 ETC发展规则完善指引策略

ETC发展规则完善指引策略中,加强规则执行监督至关重要,需构建全面且健全的监督机制,运用信息化手段和实地检查等方式,对支持ETC发展的设备安装补贴发放、通行费减免等各项举措执行情况进行实时跟踪、定期检查与不定期抽查,确保每一项推动ETC发展的政策措施都能严格落实到位,使用户切实享受到政策红利,进而促进ETC推广使用。在完善规则体系方面,要加快工作进度,制定和完善涵盖ETC全生命周期的规则内容,明确ETC运营企业在设备维护、数据传输、客户服务等方面的权利和义务,以及用户在设备使用、信息提供、遵守通行规则等方面的责任,对ETC设备的生产技术标准、安装使用规范、数据存储传输管理等作出详细规定,针对恶意破坏ETC设备、利用ETC非法套利、违规占用ETC车道

等各类违规行为,明确具体判定标准和相应惩处措施,通过完善规则体系,为ETC产业发展营造公平公正、规范有序的市场环境,保障运营企业、用户等各方合法权益,推动ETC在交通领域实现持续、稳定、健康、规范发展,更好服务于交通出行和经济发展。

结束语

综上所述,高速公路ETC运营管理作为交通现代化的关键环节,其优化升级需技术、管理、用户引导与规则完善多维度协同推进。通过强化系统稳定性、破解兼容难题、筑牢数据安全防线,辅以职责明晰的运营机制、主动贴心的服务与精准营销,结合用户认知提升、优惠激励与体验优化,并完善规则执行监督与全生命周期规范,方能构建高效、安全、便捷的ETC生态体系。这不仅关乎交通通行效率的提升,更是推动智慧交通建设、实现交通强国战略目标的重要支撑。

参考文献

- [1]徐文芳.高速公路收费站运营效率与管理模式创新研究[J].现代商贸工业,2025(16):97-101.
- [2]吴跃权.基于全生命周期理念的高速公路运营安全管理体系优化研究[J].现代工程科技,2025,4(15):153-156.
- [3]方柏江.高速公路ETC运营管理研究[J].交通科技与管理,2023(14):165-167.
- [4]段文鑫,狄海见.精细化管理在高速公路运营期财务管理中的应用研究[J].交通科技与管理,2023(21):154-156.
- [5]张瑞齐.高速公路运营管理成本控制模式研究[J].汽车周刊,2023(2):167-169.