

新形势下公路交通运输技术与管理方法初探

黄永萍

新疆北新路桥集团股份有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 在新形势推动下,公路交通运输面临需求多元化、技术革新和环保压力等多重挑战。智能交通系统、新能源与节能、交通安全保障等关键技术的应用,为提升运输效率与安全性提供了支撑。管理方法上,精细化、协同化与动态化管理模式逐步推广,涵盖目标设定、过程控制及跨部门协作等方面。通过技术与管理手段的结合,推动公路交通运输向高效、绿色、安全方向发展,适应社会发展的新要求。

关键词: 公路交通运输; 新形势; 关键技术; 管理方法; 可持续发展

引言: 随着社会经济发展与科技进步,公路交通运输正经历深刻变革。公众出行与货运需求日趋多样,传统管理模式和技术手段已难以满足现实需要。新兴信息技术推动交通系统向智能化演进,新能源应用加速行业绿色转型,环保要求促使节能减排措施不断深化。面对新形势,探索先进技术和科学管理方法,成为提升公路交通运输效率与服务水平的重要路径。

1 新形势对公路交通运输的影响

1.1 需求变化

新形势下,社会发展促使人们生活方式与消费模式深度转变,公路交通运输需求呈现多元复杂态势。出行需求不再局限于基本通勤与货物运输。旅游出行需求显著增长,人们渴望便捷直达景区的公路交通服务,期望运输线路能串联热门景点,车辆具备舒适座椅、车载娱乐等设施,满足旅途享受需求。商务出行人群对时效性要求极高,需要公路交通能提供准点、高效的运输服务,以满足频繁商务往来需求。电商行业崛起极大改变货物运输格局。大量商品需通过公路运输实现“门到门”配送,使得货物运输量急剧上升。商家与消费者对配送时效期望提升,当日达、次日达成为常态要求,这迫使公路货运企业优化线路规划,提升装卸货效率,采用先进调度系统,确保货物快速、准确送达。此外,生鲜产品和精密仪器等特殊货物运输量增加,对运输过程中的温度控制、防震保护等提出精细化要求,进一步加剧公路货运的复杂性与精准性挑战。

1.2 技术革新

新兴技术浪潮为公路交通运输带来全方位革新机遇。大数据技术在交通领域的应用,使交通流量预测与分析更趋精准^[1]。通过整合道路监控、车载设备等多源信息,可提前预判不同时段、路段的交通拥堵状况,为交通管理部门制定科学的道路规划、车道设置方案提供

依据,也助力运输企业优化线路选择,减少车辆在途时间。人工智能技术深度融入公路交通运输。智能驾驶技术不断突破,车辆能够自主识别道路标志、判断周边车辆行人动态,实现自动跟车、变道等操作,不仅降低人为驾驶失误,还能在长途运输中减轻驾驶员疲劳,提高运输安全性。智能交通信号控制系统依据实时交通流量动态调整信号灯时长,避免路口车辆空等,提升道路通行效率。物联网技术实现公路交通运输要素的互联互通。车辆通过安装传感器,可实时采集自身运行状态数据,并传输至管理平台。道路基础设施如桥梁、隧道等也配备感知设备,监测结构安全状况。交通管理部门借助这些信息,可实时掌握运输系统运行全貌,及时处理突发状况,实现车辆调度、道路维护等工作的协同优化。

1.3 环保压力

社会对环境保护关注度日益提升,公路交通运输行业面临严峻环保挑战。传统燃油汽车运行过程中排放大量有害气体,包括一氧化碳、氮氧化物等,成为城市空气污染的重要来源。随着公众环保意识增强,对改善空气质量、减少污染排放的呼声愈发强烈,这促使公路交通运输行业必须加快转型步伐。发展新能源和清洁能源汽车成为应对环保压力的关键举措。电动汽车凭借零尾气排放优势,在城市客运、短途货运领域逐步推广。氢能汽车也在技术突破下,以清洁高效的特点进入公路运输视野。与此同时,行业持续探索节能减排技术,如优化发动机燃烧效率、改进车辆空气动力学设计等,以降低传统燃油车辆的能耗与排放水平。

公路运输过程中的噪声污染和废弃物污染问题也逐渐受到重视。行业正积极推动降噪措施落地,规范废弃物处理流程,努力减少运输活动对环境的综合影响,促进行业可持续发展。

2 新形势下公路交通运输的关键技术

2.1 智能交通系统技术

智能交通系统是提升公路交通运输效率和管理水平的重要支撑。交通信息采集与处理技术作为其中的基础环节,通过在道路沿线部署地磁传感器、视频检测器、雷达等设备,实现对车流量、行驶速度、车道占有率等运行参数的实时获取。这些数据经由通信网络传输至后台处理中心后,借助大数据分析手段进行整合与挖掘,能够揭示交通运行规律,识别拥堵热点,预测交通趋势,为交通调度和决策提供科学依据。智能交通信号控制技术则通过对交通流的动态感知,实现信号灯配时的自适应调整。相比传统固定周期的控制方式,该技术可根据路口各方向的实际通行需求自动优化绿灯时长,提高通行效率。结合交通诱导系统,可将实时路况信息推送给驾驶员,引导其选择最优行驶路径,有效分散主干道压力,优化整体路网运行状态。车路协同技术代表了未来智慧交通的发展方向^[2]。该技术通过构建车辆与道路设施之间的信息互通机制,使驾驶者能够提前掌握前方交通状况、红绿灯倒计时等信息,从而合理调整车速,减少停车等待时间,提升通行效率。在复杂路段或交叉口,车路协同还可辅助实现盲区预警、紧急制动提示等功能,增强行车安全性。

2.2 新能源与节能技术

新能源汽车技术正逐步改变公路运输的能源结构。电动汽车、混合动力汽车等新能源车型因具备零排放或低排放特性,成为推动绿色交通发展的重点方向。随着电池性能的提升和续航能力的增强,新能源汽车的应用范围不断扩大。与此同时,充电基础设施的布局也在不断完善,为新能源汽车的大规模应用提供了基础保障。节能驾驶技术则是从使用层面降低能耗的有效途径。通过开展驾驶员培训,推广科学的驾驶理念和技术,如保持平稳车速、避免频繁加速减速、合理使用挡位等,可以在不改变车辆性能的前提下降低油耗与污染排放,提高燃油利用效率。绿色道路建设技术强调在道路设计、施工及养护过程中融入环保理念。采用再生沥青、温拌沥青等新型材料,不仅减少了原材料消耗,还降低了施工过程中的能耗与有害气体排放。部分路段尝试应用透水路面结构,以增强雨水渗透能力,减少路面积水现象,提高雨天行车的安全性和舒适度。

2.3 交通安全保障技术

交通安全保障技术贯穿于整个交通运行体系之中,涵盖主动防护、被动防护以及应急救援等多个方面。主动安全技术主要体现在车辆自身的防护能力上。例如,防抱死制动系统能够在紧急制动时防止车轮锁死,保持

转向操控能力;电子稳定程序通过对发动机输出和单个车轮制动的调节,防止车辆发生侧滑或偏离预定路线;自适应巡航控制系统则可在高速行驶中自动维持与前车的安全距离,减轻驾驶疲劳。被动安全技术侧重于事故发生后的保护作用,包括安全气囊、预紧式安全带以及高强度车身结构的设计,这些措施能在碰撞瞬间最大程度地吸收冲击能量,保护车内人员生命安全。交通应急救援技术是应对突发事件的重要手段。现代救援体系依托卫星定位与无线通信技术,可迅速锁定事故位置,并调度最近的救援资源前往现场处置。高效的应急响应机制不仅能缩短救援时间,还能减少次生事故的发生概率。与此同时,各类新型救援设备的研发也不断推进,如便携式破拆工具、多功能担架、无人机侦察系统等,提高了现场处置的灵活性与安全性。

3 新形势下公路交通运输的管理方法

3.1 精细化管理

3.1.1 目标管理

公路交通运输管理需确立清晰目标体系。整体目标涵盖保障运输安全、提升通行效率、优化服务质量等核心方向。为确保目标落地,将其拆解为具体指标。例如,保障运输安全可细化为降低交通事故发生率、提高车辆安全检查合格率等;提升通行效率可设定高峰时段拥堵路段平均通行速度提升幅度等指标。这些指标进一步分解至不同部门与岗位,如安全管理部门负责车辆安全检查与隐患排查,调度部门承担优化通行效率任务。通过明确各层级职责,避免管理职责模糊,使每个岗位人员清楚工作方向,增强管理工作针对性,保障目标有效达成。

3.1.2 过程管理

全过程监控与管理贯穿公路交通运输各环节。运输计划制定阶段,综合考虑运输需求、车辆运力、道路状况等因素,制定科学合理计划^[3]。车辆调度时,依据实时运输任务与车辆状态,合理分配车辆资源,确保车辆高效运行。运输过程监控利用智能设备和信息系统,对车辆行驶轨迹、速度、货物状态等进行实时跟踪。一旦发现车辆偏离预定路线、行驶速度异常或货物状态变化,及时介入处理。运输服务评价环节,通过多种渠道收集客户反馈,包括服务态度、运输时效、货物完好率等方面评价,针对评价结果总结问题,为后续运输过程改进提供依据,不断提升运输效率与服务质量。

3.2 协同管理

3.2.1 部门协同

交通运输管理部门与公安、城管、环保等部门建立

紧密合作关系。构建信息共享平台，各部门将涉及公路交通运输的信息实时上传，如公安部门的交通违法信息、城管部门的道路施工信息、环保部门的空气质量监测信息等。通过信息共享，实现对公路交通运输问题的联合研判。针对超限超载运输、非法营运等热点难点问题，建立联合执法机制，多部门协同行动，统一执法标准与流程，形成管理合力，避免出现多头管理或管理空白现象，有效提升管理效能。

3.2.2 区域协同

打破区域间行政壁垒，推进不同地区交通运输协同发展。搭建区域性交通信息共享平台，整合各地区交通流量、路况信息、运输资源等数据，实现跨区域交通流量监测与统一调度。例如，在节假日等交通高峰期，依据共享平台数据，统筹规划区域内各条道路的交通疏导方案，引导车辆合理分流。同时推进区域间交通一体化建设，统一道路建设标准、运输管理规范，消除区域间运输衔接障碍，加强交通基础设施互联互通，如共建跨区域交通枢纽、打通断头路等，提高区域交通运输通达性和便捷性，实现运输资源在更大范围内优化配置与共享。

3.2.3 行业协同

鼓励公路交通运输行业内企业开展多种形式合作。联合运输模式下，不同企业发挥各自优势，实现长途运输与短途配送、干线运输与支线运输的有效衔接。共同配送模式中，企业整合货物资源，统一安排配送车辆和路线，减少重复运输，提高车辆装载率，降低运输成本。加强行业协会建设，发挥其在企业间的协调作用，组织企业交流合作经验、分享市场信息，制定行业自律规范，引导企业遵守市场规则，避免恶性竞争，维护良好市场秩序，促进行业健康可持续发展。

3.3 动态化管理

3.3.1 实时监测

借助智能交通系统及信息技术，实现公路交通运输运行状态全方位实时监测。道路上部署的各类传感器，如地磁传感器、视频检测器、气象监测设备等，持续采集交通流量、车速、道路状况、天气情况等信息；车辆安装的车载终端实时传输车辆位置、行驶状态、货物信息等数据^[4]。这些信息汇聚到管理平台，通过数据分析处理，生成可视化监测画面，管理人员可直观了解公路交

通运输整体运行态势，及时掌握突发事件、交通拥堵等情况，为管理决策提供准确、及时的依据。

3.3.2 动态调整

依据实时监测结果，灵活调整交通管理措施与运输组织方案。面对交通拥堵，根据拥堵程度和范围，调整交通信号灯时长，延长拥堵方向绿灯时间，缩短非拥堵方向通行时间；通过交通诱导系统，引导车辆从周边道路分流。当运输需求发生变化，如临时增加运输任务或客户对运输时效提出更高要求，及时调整车辆调度计划，重新规划行驶路线，调配闲置车辆参与运输，确保运输任务按时、高效完成，提高运输资源利用效率。

3.3.3 反馈优化

建立完善的管理效果反馈机制。对实施的交通管理措施和运输组织方案进行跟踪评估，收集执行过程中的各类数据和相关方反馈意见。分析管理措施对交通状况改善、运输效率提升、服务质量优化等方面的实际效果，与预期目标对比，找出差距和存在问题。针对问题制定优化调整方案，改进管理策略和方法，再次应用于实际管理工作中，并持续跟踪评估，通过不断循环反馈优化过程，提高管理工作科学性和对复杂交通环境与运输需求变化的适应性。

结束语

新形势下公路交通运输面临诸多挑战与机遇。通过智能交通系统、新能源与节能、交通安全保障等关键技术的运用，以及精细化管理、协同管理、动态化管理等管理方法的实施，可有效提升公路交通运输的效率、安全性和环保性。未来，需持续关注技术发展与管理创新，不断优化公路交通运输体系，为经济社会发展提供有力保障。

参考文献

- [1]洪宜阳.新形势下公路桥梁检测技术研究[J].运输经理世界,2024(18):115-117.
- [2]唐万会.新形势下信息化管理在公路运输经济中的应用[J].中国储运,2024(6):79-80.
- [3]李文涛.新形势下交通运输统计能力提升路径[J].物流时代周刊,2024(4):108-110.
- [4]古跃.新形势下公路工程管理模式的创新研究[J].砖瓦世界,2023(3):73-75.