

新时期智慧高速公路建设与运营管理

姜圣洁¹ 刘高霞²

1. 河南交通投资集团有限公司 河南 郑州 450016

2. 河南交通投资集团有限公司郑州分公司 河南 郑州 450016

摘要: 智慧高速公路集成应用多种先进技术,引入不同设施设备,建立交通运行控制中心,能够进一步保证车辆行驶的安全性,提高通行效率和服务质量。当前,智慧高速公路建设和运营管理,是国家实施“交通强国”战略的重要一环,社会各界和出行公众对此高度关注、殷切期待。基于此,本文主要对新时期智慧高速公路建设与运营管理进行深入研究,以供参考。

关键词: 智慧高速公路;建设;运营管理

我国社会经济迅速发展,交通需求持续提升,将多种智慧化技术应用于高速公路建设和运营管理中,能够提高工作质量和效率,发挥交通工具的最大价值。因此,相关人员应正确了解智慧高速公路的内涵,积极探索其建设和运营管理的有效措施,助力智慧高速公路行业创新发展。

1 智慧高速公路阐述

智慧高速公路工程投入使用之后,能够实时采集道路交通运行的相关数据,并在多种先进技术的辅助下,构建智能模型,对采集的数据综合计算和分析,并及时发布道路、车辆信息。相关用户结合出行信息,提高车辆行驶的安全可靠性。而管理人员通过智慧化技术,实现道路服务设施设备、车辆通行的实时监测,制定针对性运营管理决策,保障高速公路运行的安全可靠^[1]。

智慧高速公路的管理系统构建,融入大数据、物联网等先进技术,合理部署各类智能设施设备,开发系统软件,构建云控平台,高效开展高速公路建设、运营管理工作。

2 新时期智慧高速公路建设的建议

2.1 完善法规及推进机制

为加快推进智慧高速公路建设,需要相关部门不断完善法律法规,并强调交通、公安、工信等多个部门法规政策的有效衔接,尽可能避免发生一些冲突。同时,在智慧高速公路法规标准体系建设过程中,应立足实际情况,推进国际化标准。此外,相关主管部门科学编制统一的智慧高速公路分级、分类建设指南,结合各个地区的特点,为智慧高速公路建设提供针对性指导意见。

在智慧高速公路建设发展过程中,相关部门之间加强沟通,互相协作配合,构建完善的协同推进机制,从而对于智慧高速公路规划、建设等各项问题进行协调处

理。同时,在智慧高速公路建设过程中,相关人员应做好相应的效益评估,创新效益分析方法,并建立完善的评价指标体系,优化智慧高速公路运营模式,提高信息化建设水平。

2.2 优化智能系统建设

新时期智慧高速公路建设中,应合理应用多种技术手段,优化各类智能系统的建设,提高整体建设水平。一是智能交通诱导系统。该系统是智慧高速公路建设中十分关键的构成部分,需要相关人员给予更多的关注和重视。该系统建设的过程中,可以引入物联网技术等,构建基础信息平台,从而在实际应用过程中,能够及时采集智慧高速公路运行状态、周围环境条件、气候条件等各类信息,从而对智慧高速公路的实际情况进行自动化检测和分析,保证其运行的安全性。智能交通诱导系统的建设和应用,全方位提升了智慧高速公路运行状态的检测水平,以便于相关人员及时了解不同路段的交通流特点和安全状况,从而预先编制科学有效的应急预案,优化应对措施、管理策略,对行驶车辆进行有效引导,获得理想的交通诱导效果。二是智能救援服务系统。该系统在智慧高速公路建设中占据重要地位,有利于后续迅速进行救援服务。如智慧高速公路在后期运行中出现突发情况,需要救援人员迅速到达现场进行科学处理。智能救援服务系统的建设,有利于相关人员及时了解突发事件、交通事故的实际情况,掌握现场的各项信息,并依托交通控制、应急保障等系统平台,为现场救援提供更加全面、准确的数据参考,提高交通协调服务水平,确保高效处理各类事件。救援人员在先进设备和智慧系统平台的辅助下,最大程度地降低各类突发事件的影响程度,保障人员生命安全,促进智慧高速公路持续发展。由此可见,在智慧高速公路建设过程中,引

入先进技术建设智能救援服务系统是充分必要的^[2]。三是车辆识别和监控系统。在智慧高速公路建设中,相关人员应正确认识车辆识别与监控系统建设的重要性,给予高度重视,利用现代化技术措施,实现智能化识别和监控,为智慧高速公路运营管理提供有力支撑和保障。车辆识别系统在实际运行中,能够提高收费站工作效率,解决运营管理问题,并利用不同传感器,实时采集并分析行驶车辆信息,保障车辆行驶安全。此外,该系统有利于车辆的监督管理,提高交通系统运行的安全稳定性,推动交通事业健康发展。

2.3 加强配套设施建设

智慧高速公路建设过程中,相关人员应关注配套设施设备的建设,引入智能化技术手段,创新特色服务,更加满足人们多元化、个性化的需求。一是智慧路灯建设。智慧路灯是智慧高速公路建设中的重要内容,需要相关人员做好规划,构建完善的智慧路灯系统,并基于物联网技术丰富其使用功能。智慧路灯在实际应用中,可以结合环境条件、光照强度等自动调节亮度,实现节能减排的目的。同时,可以借助多种传感器全方位监测气象环境,为行驶人员提供相应范围的环境变化信息,保证道路行驶安全。此外,当前新能源车持续增加,在智慧高速公路建设过程中,可以合理建设智慧路灯,以便于新能源车借助智慧路灯快速充电,充分体现智慧高速公路建设特色和优势。此外,高速公路包含多种类型的事故和突发情况,在行驶人员遇到特殊情况无法通过通讯设备求助时,可以借助智慧路灯的一键报警功能,通过摄像头进行远程报警,从而及时得到救助。二是安全预警。智慧高速公路行驶环境十分复杂,不同路段的环境条件存在较大差异。当部分路段受到气候、环境条件的影响,发生地质灾害时,直接威胁行驶人员的生命安全^[3]。因此,在智慧高速公路建设过程中,对于其边坡、桥梁、隧道等特殊位置,科学建设地质灾害监测预警系统,通过智能化技术综合分析预警信息,科学判断预警级别。同时,建立地质灾害联动机制,以便于相关人员紧急救援。三是绿化自动化灌溉。智慧高速公路通常具有路线长、车道多、线性复杂等特点,从而在建设普遍会合理设置绿化带,起到良好的双向道路分割和防护作用。但是,绿化带在日常维护和管理过程中具有较大难度。因此,完善智慧高速公路相配套的设施设备,配置土壤水分传感器设备,能够自动化采集土壤信息,结合水量信息,综合分析绿化带是否缺水。同时,安装联动喷淋设备,从而在土壤水量较低时,自动化浇灌维护,减轻人员工作压力。绿化自动化灌溉系统

建设和使用,通过传感器采集水分信息,并向云平台自动上传,云平台综合分析,向中控系统发出水量低的区域信号,从而远程控制灌溉设备进行绿化自动浇灌,全面提升智慧高速公路建设效果。

3 新时期智慧高速公路运营管理的有效策略

3.1 完善智慧运营管理体系

智慧运营管理体系的建设和完善十分重要,主要包含以下几个方面:一是构建数据资源管理中心。在智慧高速公路运营管理过程中,实现各个路段底层数据采集平台的统一,明确结构化数据标准,实现信息共享和共用的目的,对于各类信息资源的采集、存储、分析和使用提供有力的支持,从而进一步提升智慧运营管理水平。二是智慧运行。完善智慧运营管理体系,优化系统平台设计,丰富运营管理系统使用功能,提高数据服务能力。通过智慧运营管理系统,能够集中展示相关信息数据,全过程、多角度管理智慧高速公路的运行,优化运行监测管理模式。实现智慧运行,统计分析并集中展示智慧高速公路基础设施设备运行情况、经营成本、人员分配、通行收入等各项信息。同时,多维度展示智慧高速公路不同服务区车流量、销售数据等实际情况。此外,查看视频图像进行视频监控,对于关键路段、桥梁和隧道、服务区等节点进行全面的监控,并提出视频图像^[4]。结合视频监控信息,基于GIS地图标识摄像机的具体位置,按照实际需求,及时查询不同时间段的视频图像,可视化展示关键构造物,以便于管理人员及时了解其实际情况,并迅速进行定位查询。基于全局角度出发,对智慧高速公路的实际运行情况进行全面检测,获得道路交通运行、气象信息、路网和巡查事件等。通过可视化技术手段,从多维度观察视角,有效提高智慧高速公路运行监测的有效性。此外,新时期高速公路里程迅速增长,交通安全风险增多,尤其在浓雾、雨雪等恶劣天气下,对高速公路交通安全和通行效率具有较大影响。因此,在智慧高速公路建设和运营管理中,应引入智慧化技术,通过团雾监测预警,实现准全天候出行。相关人员积极探索恶劣天气高影响路段的智慧管理方案,提出“准全天候通行”理念,提高技术和制度保障。通过恶劣天气智慧交通运行管理系统,加大诱导灯带、测速、控距设备的建设密度,科学增设防疲劳透雾激光灯带,构建智慧高速公路车辆通行实时全息系统,使得交通指挥中心在恶劣天气下也能实时掌握车辆的实时通行情况。三是智慧收费。在智慧运营管理体系中,利用现代化技术手段,构建综合信息查询分析系统,有利于运营管理人员在实际工作中通过该系统,全面整合

收费业务数据、视频图片等各类信息资源,从而制定针对性的数据集成、治理方案,进一步保证运营管理决策的有效性。综合信息查询分析系统在投入使用中,有利于运营管理人员实时查询、了解相关收费报表、数据和任务稽查、决策分析等各类信息。运营管理人员基于智慧高速公路收费业务的信息数据,针对性分析日常统计报表、用户定制专题报表、运维和稽查数据等,从而高质量开展日常运营管理工作,为领导决策提供有效参考。四是智慧养护。智慧高速公路运营管理中需要加大其后期的养护工作力度,这就需要相关人员更多强调智慧养护,构建完善的养护管理系统。运营管理人员通过该系统实时更新数据,掌握各个路段的日常运营养护、巡检和工单信息,提高智慧养护水平。在智慧养护实现的过程中,加强路产管理,使得以往的纸质信息电子化,并和相关安全评估、检测、施工等相关信息进行自动关联,建设一体化数字档案,提高管理和养护质量。在智慧高速公路养护项目管理过程中,主要是对日常和专项养护进行全生命周期管理。在养护项目管理过程中,应确保工作流程清晰、过程具有溯源性,并分工明确、权责清晰,提高智慧高速公路养护工程管理水平^[5]。

3.2 实现大数据智慧运营管理

在智慧高速公路运营管理过程中,引入大数据技术,并发挥其重要价值,实现大数据智慧运营管理,提高工作质效。如智慧高速公路建设过程中,在不同路段合理配置多种类型的监控装置。管理人员通过监控装置获得相关道路和车辆信息,之后利用大数据技术进行深入分析,从而更加精准、全面地掌握交通情况。为管理人员实时了解不同路段的运行状态,合理设置采集点,保证其密度合理,适当扩大其覆盖面积,并确保数据传

输的实时性,从而正确分析交通状态,提高运营管理水平。此外,在运营管理中应更多关注车辆逃费问题,并进行稽查考核和治逃堵漏。如运营管理人员结合监控设备采集的车辆信息,在数据库中上传各类车辆的实际信息,并借助大数据进行分析,综合判断车辆是否存在套牌问题。此外,大型货车的收费标准相对较高,逃费占比高。因此,在运营管理中,管理人员应详细记录货车的车牌号、车型等各项信息,并结合其行驶路线,向相关单位发送警报信息,使得工作人员细致化检查货车,综合分析评判车辆是否存在逃费行为。

结语:新时期智慧高速公路建设和运营管理工作对服务公众出行至关重要。因此,相关部门应通过现代化技术手段,优化智能系统建设,配备基础设施设备,并完善相关法规政策和协同推进机制,提高智慧高速公路建设水平。同时,在运营管理中,管理人员应完善智慧运营管理体系,并实现大数据智慧交通运营管理,从而获得理想的运营管理成效。

参考文献

- [1]周宏福.基于智慧高速公路建设及运营管理体系的关键技术分析[J].交通科技与管理,2024,5(12):186-188.
- [2]历润,张金金,朱丽丽,等.智慧高速公路建设与应用标准规范需求分析[J].中国交通信息化,2024,(04):40-42.
- [3]高东明.高速公路智慧运营及信息化建设模式探讨[J].中国交通信息化,2024,(01):168-170.
- [4]孙超,黄愉文,张永捷.数字时代全球智慧高速公路发展趋势及建设思考[J].公路,2022,67(04):237-242.
- [5]曹阳,艾少龙.智慧高速公路建设与运营管理体系关键技术的应用[J].现代交通技术,2023,20(06):56-59.