

面向智慧旅游的高速公路数字化管理

熊羽

蜀道投资集团有限责任公司

DOI:10.12238/jpm.v3i12.5535

[摘要] 近年来,各地积极实践交旅融合发展之道,交通与旅游融合发展耦合关系呈现出多样化特征。在大数据时代变革思维影响下,推动高速公路数字化管理与智慧旅游融合发展已成为交通和旅游两个领域转型升级的重要支撑,本文从背景、管理机制、技术应用等多个角度论述了旨在推动智慧旅游发展的高速公路数字化管理路径与方式,以期为开创我国交旅融合高质量发展智慧化新局面提供参考借鉴。

[关键词] 高速公路; 交通; 数字化; 信息化; 智慧旅游

Digital management of expressways for smart tourism

Xiong Yu

Shudao Investment Group Co., LTD., Sichuan Chengdu 610000

[Abstract] In recent years, various regions have actively practiced the way of the integrated development of transportation and tourism, and the coupling relationship between the integrated development of transportation and tourism has shown diversified characteristics. In the era of big data change under the influence of thinking, promote highway digital management and wisdom tourism integration development has become an important support of transformation and upgrading of transportation and tourism, this paper from the background, management mechanism, technology application, and this paper aims to promote the development of wisdom tourism highway digital management path and way, in order to create a new traffic brigade high quality fusion development wisdom to provide reference.

[Key words] highway; traffic; digital; information; intelligent tourism

高速公路交通与旅游的融合建设,符合新时代交通运输业和旅游业的发展需求。在二者融合建设的过程中,呈现出了新的特点,同时也产生了一些阻碍其发展的因素。因此,面向智慧旅游的高速公路数字化建设的过程中,需要从多个角度寻求科学有效的建设策略,提升融合建设的效率和质量。智慧旅游视域下将新一代信息技术运用在高速公路建设上,完成高速公路数字化管理升级,改善出行质量,提升旅游品质。

一、高速公路数字化推动智慧旅游发展

“智慧旅游”是指运用计算机、云计算、物联网技术,全方位了解旅游资源、经济活动和消费者的需求,并通过虚拟现实、线上交易、多媒体信息发布等方式,为旅游产业管理提供数据支撑,为公众提供信息化服务,是面向未来的新旅游形态。高速公路数字化是指综合运用计算机数字化手段对高速公路的基础设施、功能机制进行全方位的数字采集和处理,具有高速公路的地理、资源、生态环境、人口、经济、社会信息等复杂系统的数字化、网络化的强大功能,用于辅助决策的效果预测和对未来发展预测的技术系统。在高速公路管理中充分应用

数字技术,对于推动智慧旅游的发展有着重要的实际和经济价值。

第一,推动交通信息化建设符合智慧旅游发展需求。为了实现中国新一轮的跨越式发展,交通运输部发布的《国家公路水路交通科学技术发展中长期规划》明确指出,要建设以信息化为基础,以高质量为目标的高速公路数字化管理体系,加强数据处理、采集、传输和存储等方面的能力,并在全国范围内逐步形成一个全面的信息服务体系。而强化运输的科学化发展,其基本目的在于满足广大人民群众的出行需要,是实现智慧旅游的前提。

第二,智慧旅游与高速公路数字化管理技术一脉相承。一方面,高速公路作为旅游交通最重要的通道之一,后端服务对象与旅游产业有较高的重合度,这意味着智慧旅游与高速公路数字化的 Saas 必然存在共性。另一方面,智慧旅游与高速公路数字化管理均是利用视频监控、感知模块、手机信令等方式采集前端人流及车辆数据,通过行为识别、精准画像、统计分类等建立数学模型,对安全管控、交通疏导、预案制定等提供

支持,并以手机、情报板、多媒体展示等方式提供公众服务。因此,智慧旅游与高速公路数字化在硬件设施方面存在可共用性,在软件数据方面存在共通性与兼容性。

第三,智慧旅游数据有利于完善高速公路数字化管理。智慧旅游天气数据、人流车流数据,可以协助高速公路(尤其是旅游城市与景点周边的路段与收费站)预判未来的进出车流量,提前做好流量控制、交通管制与服务区专项服务供给布局。同时,旅游热度与人流导向可为新建高速公路路线规划与设计提供数据支撑,也可作为高速公路扩容、服务区改造的重要依据。

二、面向智慧旅游的高速公路数字化管理机制

(一) 交通控制管理

传统的管理模式是需要人工发布信息指导交通,通过对发生事件的分析,了解每个事件发生的原因和具体情况,无法保证调度管理的合理性;每一个事件的处理都是独立的,一旦遇到复杂的交通阻塞,现场管理反应速度与应对落实力不从心;旅游与交通难相对割断,仅通过有限的交互达到基本情况的相互了解。

针对智慧旅游模式,高速公路应当对应提升自身数字化水平,通过智能化接口实现与旅游信息的海量数据互通,交通管理模式也从“报送+人工分析+手动控制”逐步转变为“大数据传输+智能分析+自动铺设”。充分利用智慧旅游数据接口获取的大量旅游人群、车辆、车型、车速、车牌等数据,结合天气因素、景区热度、景区历史旅游信息,自动预测未来短时间内交通流量波峰、波谷,匹配不同路径的流量瓶颈,规划交通疏导的多种临时预案。高速公路运营公司监控高速公路交通大屏,并结合各公司管理制度,选择最佳疏导方案;路段情报板与出勤人员的智能终端将实时获得最新调度指令,指挥疏导拥堵现场。交通疏导方案也会同时反馈给智慧旅游平台与旅客的智能终端(不限于手机、平板、车载终端等),各景区的运营公司可通过交通数据提前调配旅游资源,提前采取相应安全措施,旅客可第一时间优化旅游交通线路,提升乘车舒适度。

(二) 服务管理

随着智慧旅游的不断升级,高速公路交通服务不再局限于传统的人工收费、服务区餐饮休息,管理模式也有了较大的变化。ETC与扫码支付的全面铺开,大幅减少了收费站站台人员工作量和人员需求,同时又对收费系统软硬件运行的稳定程度与识别精度提出了更高的要求,管理重心由劳动密集型向技术密集型转变,需要更多的高素质系统运维人员保障收费、监控、稽核系统的正常运转。服务区大量引入智慧厕所、停车引导系统、自动清扫机器人等信息化技术,一些高端服务区还配备了3D展示大屏、导游系统,推动自身成为“网红打卡”景点。服务区减少了部分的清洁人员、车辆疏导人员,增加了精通设备的维护人员、善于接待的导游人员与整合周边资源的管理人

员。服务管理机制需要更加多元化与因地制宜。

(三) 应急管理

高速公路可能出现司乘人员突发疾病、车辆故障、车祸等紧急事故,旅游高峰期间频率大幅增加。数字化管理极大提升了高速公路的应急能力,同时也对应急能力管理提出了新的要求与应用场景。监控系统通过行为分析能够及时获取异常信息,高速公路应急管理人员结合电话报警情况,实现不一定到事故现场就能够快捷掌握具体情况。当需要安排现场救助时,可借助高速公路车流量,选择最佳施救路线,同时以事件严重程度为依据,借助信息发布系统,提醒路上行驶车辆适当避让,从而缩短施救时间。

三、面向智慧旅游的高速公路数字化技术应用

(一) 行为识别视频监控系统

行为识别视频监控系统来自机器视觉技术的革新。机器视觉技术应用是人工智能技术分析的一个支系。它可以在图形和图像具体内容叙述中间创建投射关联,使电脑可以根据图像处理 and 剖析比较,进而熟悉视频图像中的具体内容。人工智能技术行为识别可以精确识别情景当中人员的异常行为,而传统化的监控是各种各样情景转变后形成的视频,不可以精确识别人的实际出现异常行为。在面向智慧旅游的高速公路数字化场景,该技术可以应用于高速公路运营者的管理:

1. 道路监控。分析高速公路中车辆异常行驶与其他事物的异常行为,如车辆急刹、碰撞、侧翻,动物进入,人员横穿等等,对车祸事故进行第一时间反应。高精度的监控与识别设备还能识别司乘人员的状态、车祸现场人员状况,配合车路协同设备,可以提醒疲劳驾驶、协助人员自救等等。

2. 服务区监控。识别服务区24小时异常情况,包括夜间偷盗行为、危害公共安全行为、部分突发求助等等。

3. 收费站监控。识别暴力闯关、非正常过秤、故意毁坏公共设施等等。

(二) 路网监测与调度系统

1. 实现全要素路网监测,多功能杆集成多设备协同感知。通过采集人、路、车基础数据,运用边缘计算融合多维数据和5G低延时高速率传输,实现车道级精准交通感知亚秒级路网动态复现。

2. 模拟多车路径选择与驾驶行为,仿真与历史实时数据融合校正,海量数据学习迭代,自主优化。数据分析实时推演交通发展趋势,短时交通态势预测及风险预警,为主动交通诱导提供较精确判据,对旅游高峰期交通状态预测具有重要意义。

3. 自主计算车道级调度路线,由杆载设备发布交管信息。实时数据与超前预测融合辅助决策,通过收费站-匝道-车道三级联动控制,自动生成交通流量诱导方案,并可实现主动与协同式交通诱导调控。

(三) 信息联动发布系统

与传统的交通信息发布系统不同的是,在面向智慧旅游做数字化管理设计时,要更多得考虑V2X(vehicle-to-everything),通过先进的通信、传感、探测技术获取车辆和道路信息,通过V2V(vehicle-to-vehicle)、V2I(vehicle-to-infrastructure)进行交互共享,实现车辆和路域基础设施之间的智能化协同,优化系统资源利用、实现交旅信息快速准确推送,提升道路主动安全。联动信息包含高速公路运营企业、高速公路交通警察、公路行政执法以及路域属地相关部门提供的交通管理信息,以及地方旅游局、旅游景点管理处、车站、各大旅游平台提供的旅游信息。信息发布控制端则主要面向LED情报板、气象仪、路侧广播、景区广播、景区大屏等传统设备,以及V2X-RSU、V2X-OBU、T-Box、智慧雾灯、智慧锥桶等新型设备。车载多媒体单元、手持智能终端则是重要的信息获取途径。

(四) 服务区智能服务系统

服务区智能服务器系统是对一系列服务区智能设备的总称,可能包括但不限于自动清洁机器人、智能引导机器人、智慧厕所、自动泊车系统、3D全息投影、VR/AR娱乐展示系统、电子沙盘、4D影院、投影互动等等,利用新型多媒体互动技术,将交通、景区、娱乐、餐饮、休息有机整合到服务区这个综合载体上,使服务区成为交通与旅游智慧化深度融合发展的联结点。

四、案例分析

近年来,“交通+旅游”的概念急速升温,各省市大举投入,实施高速公路智慧化管理,并兴建了一大批主题服务区,其中不乏阳澄湖服务区这样的佼佼者。但是从根本上看,智慧旅游与高速公路数字化仍是在各自的领域中发展,两者的融合仍然

在起步摸索阶段。

以四川省高速公路为例,成都绕城高速建设了覆盖全路段的无缝视频监控及行为识别系统,实现了交通车流实时调控及阻滞疏导。但绕城高速与成都周边景区之间几乎没有数据共享,交通流量分析与预测仍停留在本路段内部,对节假日高峰期交通调控能力还有待提高。又如,当前四川高速公路中最受关注的雅康高速天泉熊猫主题文化服务区。该服务区设置了熊猫文化馆、“318自驾打卡地”、房车营地等多个功能区,引入了KFC、猫屎咖啡、一只酸牛奶等连锁品牌及当地著名小吃,成为网红打卡的必经点。但服务区尚未与国道318川藏线的景点形成联动,智能配备尚有一定的提升空间,对雅康高速沿线旅游信息的互动展示还可以进一步挖掘。

五、结束语

高速公路数字化管理机制转变与新技术应用是智慧旅游发展的重要前提与支撑,更是信息时代发展的必然要求。利用大数据、物联网、云计算、视频媒体等新兴技术,优化高速公路管理水平,提升服务质量,从而有效促进交通与旅游深度智慧化融合发展,不断开创交旅融合高质量发展新局面。

[参考文献]

[1]李丁,贾志洋,汪际和等.智慧旅游管理与智能推荐技术[J].中国管理信息化,2013.

[2]王利辉,孙磊,司安金等.浅谈高速公路管理信息化建设[J].群文天地,2012(10):1.

[3]周正,李嘉.面向车路协同的高速公路应急联动系统.中国交通信息,2022.

本文由四川省科技计划重点研发项目(2020YFS0448)“四川省‘交通+旅游’深度智慧化融合发展与应用示范研究”支持。