

# 高速公路智能交通管理与控制系统工程解析

刘 华

北京瑞华赢科技发展股份有限公司, 北京 100176

[摘要] 新经济时代背景下, 高速公路交通运输行业快速发展, 智能交通系统应用也更加广泛, 在物联网技术等技术支持下, 提高了交通管理与控制智能化水平, 提高了交通运输网服务质量。

[关键词] 高速公路; 智能交通; 管理与控制; 交通运输网

DOI: 10.33142/sca.v4i5.4919

中图分类号: U495

文献标识码: A

## Engineering Analysis of Expressway Intelligent Traffic Management and Control System

LIU Hua

Beijing RHY Technology Development Co. Ltd., Beijing, 100176, China

**Abstract:** Under the background of the new economic era, the expressway transportation industry is developing rapidly, and the application of intelligent transportation system is more widely. With the technical support of Internet of things, the intelligent level of traffic management and control is improved, and the service quality of transportation network is improved.

**Keywords:** expressway; intelligent transportation; management and control; transportation network

### 引言

高速公路属于现代化交通运输基础设施, 优化了交通运输方式, 为交通运输事业发展提供了保障。为实现高速公路资源优化配置目标, 解决交通拥堵问题, 避免交通事故的发生, 相关研究人员对智能交通管理系统进行深入研究, 研究发现, 通过借助智能交通管理系统, 及时、高效地解决了高速公路交通拥堵, 提高了路网通行效率, 为高速公路交通安全体系的构建, 提供了技术支撑。

### 1 关于高速公路交通智能管理信息系统设计浅析

#### 1.1 智慧路网监测

高速公路传统的管理控制方式, 主要是通过安装摄像头实时监控交通路况和现场, 仅是发生交通事故时, 会调取和使用监控录像, 未能掌握日常交通信息; 同时, 存在数据存储问题, 由于数据量大, 监控录像数据仅保留 30d。为提高高速公路交通智能管理信息系统应用可行性, 在系统架构设计中, 增设了智慧路网监测功能, 可将摄像头监测路段交通信息数据上传到云平台, 并在云平台中长期保存, 包括车辆行驶情况、行驶轨迹等, 能够将摄像头监控抓拍到的车牌号和相关信息存储处理, 为交通信息数据使用, 提供了便利; 尤其当车辆出现违规情况时, 能够记录详细的信息数据, 为后续执法工作的开展提供了便利条件<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 应急指挥

智能交通系统中的应急指挥模块功能, 支持应急管理, 可在突发事件发生时, 快速做出响应, 当高速公路突发事件发生时, 可第一时间进行接报, 并对突发事件等级进行评估和分析, 进而得出事件性质, 并能够提供具有针对性的事件解决方案, 更好发挥系统应急指挥作用; 同时, 在应急指挥作用下, 对事件后果进行预判, 为高速公路交通突发事件应急管理体的搭建, 提供科学依据。另外, 应急指挥中心, 可实时接收来自监控信息管理平台上传的信息数据, 并对事故信息、交通管理信息、交通控制信息等进行汇总和分析处理, 进而制定出更加科学合理地应急方案, 通过应急指挥中心下达相关命令, 有利于提高调度工作的管理水平, 及时发布实时路况信息, 为车辆出行提供准确的信息。

#### 1.3 发布出行信息

高速公路智能交通管理与控制系统中的信息发布系统, 是整个智能交通系统的重要组成部分, 能够实时进行动态化信息数据的反馈, 通过高速公路情报板控制系统界面显示多路段交通信息, 同时可清晰化显示服务中心通报信息, 能够准确反映车辆当前行驶速度等行驶信息。在实际使用智能交通管理与控制系统过程中, 为信息服务站人员, 提供了信息综合查询功能, 在系统功能支持下, 自动生成出行信息报表, 为信息核查、信息发布以信息管理提供了便捷; 信息服务站工作人员, 可将系统反馈的数据实时进行发布, 并将信息录入信息模板中, 整个系统运行过程中, 实现了远程管理和控制目标, 具有实际应用的可行性。

## 1.4 管理基础数据

智能交通管理与控制系统中的基础数据管理模块,支持添加外场设备信息,能够通过电子地图实时显示车辆当前位置的运行情况,监测原理,主要是利用太阳能供电系统、车辆检测系统优势实现的为外场设备工作情况提供了支撑,更好实现对相关外场设备的维护管理目标<sup>[2]</sup>。当前,高速公路基础数据管理系统广泛应用,实现了交通精细化管理目标,对持续推进智能交通系统应用有重要的现实意义。

## 2 分析高速公路智能交通系统具体技术功能

### 2.1 通信系统功能

高速公路智能交通系统提供了基本信息通讯功能,为公路交通运输和事故处理以及收费等提供了信息支撑,大大提升了高速公路整体服务水平,保证高速公路交通畅通无阻。高速公路智能交通系统在公路日常管理和控制活动中,提供了日常服务管理功能,打造了信息数据传输通道,进一步提升了高速公路整体运行安全性,对降低交通安全事故的发生几率,有重要作用,同时智能交通系统投入使用,与高速公路现代化发展趋势相适应。就当前通信技术使用情况看,主要以 SDH 光纤数字传输系统、千兆以太网技术两种形式呈现,提供了语音、非语音业务活动,在上述两种技术方式支持下,进一步提高了数据传输时效。

### 2.2 智能收费系统功能

高速公路交通智能管理信息系统中的智能收费系统功能,主要是依托计算机设备和以太网为各个收费站提供运营收费服务,在以太网连接下,可实时收集收费车道相关信息数据,并利用计算机信息系统,将收集到的数据信息上传到结算中心。将智能收费系统具体投入到高速公路交通管理和控制中,取得了显著的应用效果,节省了费用收取时间,简化收费流程,提高车辆运输效率,减少车流量拥堵现象。智能收费系统,主要使用的是 ETC(不停车收费系统)收费系统模式,为高速公路交通收费活动提供了智能化手段。同时,在高速公路收费活动中,常应用非接触式的 IC 卡,可达到全程通行的目的;有相关文献报道称,广东省高速公路交通收费系统已经开始发行和应用 ETC 和非现金支付的双界面 CPU 卡;江苏省采取的是专门适用于高速公路缴费的预付卡,在 ETC 车道,可自动扣除过路费,感应器自动抬起,保证车辆顺利通行。基于此,在智能收费系统广泛应用下,最大程度上提高了少数公路运行效率,加快了收费速度。

### 2.3 智能交通监控功能

高速公路交通智能管与控制系统中的智能交通监控功能,支持对外场设备的监控,支持对监控中心的监控,可实时动态化地将采集到的信息数据上传到计算机系统,通过将计算机系统与网络连接,实现了视频接入目标,加大对语音数据的管理力度,支持全天候工作。智能交通监控工作的作用在收费站体现的淋漓尽致,记录收费全过程信息,监管作用显著,同时,可实时监控收费车道上车辆类型、缴费人员行为等,能够及时有效的掌握突发事件详细的情况。另外,智能交通监控系统功能,在立交桥和隧道路段切实发挥监控价值,对交通事故多发路段,交通堵塞路段进行监控,促使高速公路高效运营。当前,高速公路智能监控系统使用的是 RFID 系统,此系统的车载机引入了 RFID 技术,有效解决了数据读取问题,在此类系统应用下,能够对 RFID 电子标签进行扫描,利用 GSM 网络,将扫描信息上传到高速公路监控中心,切实发挥了智能交通管理与控制系统的作用优势。

## 3 高速公路交通智能管理信息系统应用拓展分析

在互联网技术等技术支持下,创建了互联网交通安全综合服务管理平台,例如,交警 12123APP 等交通服务平台,在互联网支持下,以网页、短信等方式随时提醒车辆驾驶员注意高速公路驾驶安全,尤其在恶劣天气下,实施推送危险路段的路况信息,为交通出行用户,提供了交通安全信息服务,大幅度提高了高速公路交通信息管理综合能力。同时,在高速公路交通智能管理与控制系统支持下,对交通安全风险进行多尺度的预判,对系统收集到的交通信息数据进行分析 and 处理,并根据资源数据库分析结果,对车辆追尾概率进行计算,切实将高速公路交通安全事故发生几率控制在最小范围内。

## 4 结束语

综上所述,高速公路交通智能管理与控制系统,符合公路交通管理需要,在现代化网络技术支持下,实时提供交通信息数据,并及时性将交通管制信息等信息内容进行发布,减少交通事故的发生,降低交通拥堵几率,保障人员出行安全。

### [参考文献]

[1]戴晨.高速公路交通智能管理信息系统的研究与设计[J].科技资讯,2018,16(23):61-63.

[2]董开帆,封春房,顾家悦.高速公路智能交通管理系统评价[J].中国公共安全(学术版),2018(2):72-75.

作者简介:刘华(1977.12-)男,湖北省武汉人,汉族,大本学历,北京瑞华赢科技发展股份有限公司——(商务投标部)——工程师,从事工程技术工作。