



北京奥运智能交通系统



对上海世博会的启示

□ 朱 昊 (上海市城市综合交通规划研究所)

北京奥运智能交通系统 (ITS) 是科技奥运行动规划的一个组成部分。从北京市交通管理部门的分工来划分, 可以分成两个部分: 一是由北京市公安交通管理局负责推进和落实的十大智能交通系统; 二是由北京市交通委员会负责推进和落实的七大智能交通系统。

一、北京市公安交通管理局的十大智能交通系统

1. 现代化的交通指挥调度系统

该系统集成了电视监控、交通信号控制、诱导显示及单兵定位等多个应用系统的相关数据, 通过制定的预案进行智能化的指挥调度。依托交通指挥调度系统, 建立了由现代化的奥运交通指挥中心、仰山桥交通勤务指挥中心和 38 个场馆群交通指挥所组

成的三级奥运交通指挥科技体系, 对社会交通和奥运交通进行有效组织、精确管理, 保证奥运交通和社会交通有序并行、和谐运转。

遇有突发事件, 指挥人员通过警力定位系统, 实时掌握全局路面警力部署, 动态调整警力投入; 也可以根据需要, 调派装备卫星通信、无线传输及图像采集等科技系统的交通指挥通信车赶赴现场, 实现快速反应、扁平指挥。同时, 在指挥调度集成系统可视化的图形界面下, 可以按照预案同步实现电视监控、交通控制和交通诱导等多个技术系统联动。一方面, 利用信号系统对事件周边路口、快速路出入口进行控制, 减少附近车辆向事件地点的汇聚; 另一方面, 利用路侧大型可变情报信息发布诱导信息, 提示附近驾驶员绕行, 缓解事件点段交通拥堵。

2. 交通事件的自动检测报警系统

奥运会期间, 由安装在道路上的上百台交通事件检测器等组成的交通事件检测系统, 可在第一时间发现交通事故、路面积水等各种意外事件, 自动报警并对事件过程全程录像, 在指挥中心实时显现。指挥人员使用警力定位系统迅速显示事件区域的警

员、警车分布情况, 指派最近民警在最短时间内到达现场进行处置。意外事件自动报警系统应用以来, 对交通意外事件的处置时间平均减少 3 ~ 5 分钟, 大大提高了对交通意外事件的快速反应和处置能力, 确保城市主干道的安全与畅通。

3. 自动识别“单双号”的交通综合监测系统

遍布全市快速路、主干路网和奥运专用路线上交通综合监测系统的上万个检测线圈、超声波和微波设备, 是城市交通管理的神经末梢, 24 小时自动准确采集路面交通流量、流速及占有率等运行数据。系统还能对每天上路的几百万辆车进行自动检测, 包括违反“单双号”限行规定等多种违法车辆, 为保证道路的通畅, 创造良好的交通环境, 提供强有力的技术支撑。

4. 高清数字化的奥运中心区综合监测系统

在奥运中心区建成的基于高清数字化技术的综合监测系统, 实现了对进出中心区车辆的全时空、全方位监测。这个系统的路面监测设备, 把原来视频监控、流量统计、车辆识别、事件检测和违法检测 5 种功能融为一体。一个设备替代多个设备, 如此高

集成度的应用在我国也是首次。

5. 闭环管理的数字化交通执法系统

固定安装在路面上的1100套电子警察全部联网,对闯红灯、超速等9种路面违法行为进行24小时自动监测,并将违法信息上传中心数据库,与42个车辆检测场、车管所及执法站高度共享,实现了科学的闭环执法管理。此外,利用移动的巡逻警车车载交通监测设备,在行驶过程中随时随地无线联网中心数据库,对过往车辆进行实时检测、抓拍,自动识别逾期未检、套牌车等涉车交通违法行为。该系统每小时可检测车辆约2200辆,从识别到系统终端报警不超过1秒钟。

6. 智能化的区域交通信号系统

根据北京路网结构,以及行人、机动车、非机动车混合的交通特点,在城区建成了交通信号区域控制系统。系统通过埋设在路口的交通流检测器采集到的交通流信息,对路口交通信号进行实时优化,可以实现单点的感应优化、干线绿波协调和区域优化协调的控制。在高峰时进行最大通行量控制,在平峰时进行协调控制,在低峰时进行感应自适应控制,大大提高了路口、路段的放行效率,增强了路网整体管控能力,路网综合通行能力提高15%。另外,在奥运中心区内的信号灯控路口,还首次增加了行人过街绿灯倒计时和盲人语音提示功能,最大限度地提供人性化服务,礼让民权,保障行人安全。

7. 灵活管控的快速路交通控制系统

快速路网,也就是我们常说的环路及其联络线,是北京市道路交通的主动脉。其承担了城区一半以上流量,也是奥运专用路线的组成部分。北京市公安交通管理局建成了目前世界上最大规模的智能化快速路交通控制系统,利用设置在二、三、四环及其联络线主要出入口的信号灯,根据流量变化自动关闭和开启出入口,对进出

快速路交通流进行智能控制。在快速路主路流量达到拥堵警示标准时,通过信号灯控制进出主路车流,诱导驾驶员从辅路通行。当快速路主路出口由于拥堵造成车流不畅时,出口信号灯控制出口上游辅路车流量,为主路出口提供更为顺畅的通行条件,保证主动脉的畅通。同时,通过可变信息板及时提示驾驶员选择路线,注意进出口车辆,有效预防出入口交通事故。

8. 公交优先的交通信号控制系统

奥运期间,在已经施划公交车道和奥运专用道的道路上,建设了126个具有公交优先控制的信号灯路口。当公交车通过这些路口时,设置在道路上的公交车检测器将检测到的公交车信息传给信号控制系统的计算机;计算机根据当前路口的信号放行状态和流量情况,缩短或延长当前路口不同方向的绿灯放行时间,使公交车在路口的延误时间最短,达到优先放行的目的。这样,充分满足大容量、高速度的客运需求,为奥运大家庭成员、观赛人群提供高效、快捷的交通服务。

9. 连续诱导的大型路侧可变情报信息板

利用分布在全市主干路、环路的228块大型路侧可变情报信息板,每两分钟一次发布本区域的实时路况信息(以红、黄、绿3种颜色分别表示拥堵、缓和和畅通),提供给道路交通参与者。同时,每天发布奥运交通管制、道路限行及绕行路线等交通服务信息上千条,实现对奥运车辆和社会车辆的全程连续诱导。

10. 交通实时路况预测预报系统

系统对交通检测设备采集来的全市路网交通流数据,进行深层次挖掘分析,准确掌握实时的路网运行状态,

并通过预测预报数学模型,预测路网流量变化。

在该系统的支持下,利用互联网站、手机WAP网站和各种媒体,为民众提供最权威、最及时、最准确的个性化交通信息服务。它不仅包括实时交通路况信息、交通管制信息,而且提供交通预报和行车路线参考,为民众做好服务。

特别是交通信息发布中心应用之后,广大道路交通参与者可以通过多种渠道实时地掌握路面交通状况。出门之前,可以上网看交管局网站的出行提示;上路之后,可随时收听电台的路况信息;行驶途中,通过室外诱导显示屏了解周边路网情况,真正做到了为广大交通参与者提供随时随地的贴身服务。

二、北京市交通委员会的七大智能交通系统

1. 智能公交系统

北京智能公交系统以BRT调度运营管理系统为特色,具有公交车辆GPS调度、视频监控、信息服务及公交信号优先等功能。北京BRT系统已经成为国内BRT系统的应用典范。无论从公交票价优惠幅度、公交路权优先体现,还是政府补贴资金等方面来看,都是国内在公交优先方面落实力度最大的城市。

2. 轨道交通信息系统

在奥运会前,北京轨道交通系统完成了对原有线路的一票通、一卡通改造,建立了轨道交通自动售检票系统、联网调度系统、站点和车内信息服务系统等。北京市地铁运营公司将移动数字广播技术应用于地铁车厢和



北京奥运会电子门票

地铁车站,使广大乘客可以实时观看奥运比赛实况和新闻。轨道交通车站有触摸屏查询设备和信息发布屏,可以查询全路网轨道交通的线路信息、周边交通等。通过车厢信息板可以一

在国内尚属首次,其中的路况数据采集、处理、发布等关键技术,已经达到了国际先进水平,数据质量经过测试覆盖率为85%,准确率为84.5%。此外,动态导航仪还可提供停车场位、高速公路路况、交通气象、临时道路施工及临时道路管制等相关的信息,为奥运会提供良好的交通信息服务。

5. 长途客运联网售票系统

北京省际长途客运联网售票系统建立后,市民可以通过

融合和挖掘等,为政府决策、企业和公众提供交通综合信息服务。

三、对上海世博会的经验借鉴和启示

上海世博会是上海发展 ITS 的历史机遇,需要认真总结和学习北京奥运智能交通系统的经验。

一要尽快发布世博会智能交通系统行动指导意见,或世博会交通信息服务实施意见。以世博局与市城乡建设和交通委的名义联合发文,明确世博会智能交通系统的建设目标、任务分工、项目安排和时间节点要求。

二要形成上海交通综合信息服务的优势。通过世博交通网站、电话、手机及电台等多种手段,发布交通综合信息,为游客提供“一站式”交通信息服务,提供普遍性和个性化的交通路径服务。在道路交通信息服务上,继续发挥在路侧交通情报板方面的优势;

在停车换乘(P+R)交通组织和停车诱导信息服务上,提供公共停车信息服务和停车换乘诱导信息服务;在交通枢纽综合信息服务上,提供跨行业、跨部门、连续一致、覆盖多种交通方式的透明的交通综合信息服务;在发布方式上,采用规范一致的交通引导标志、触摸屏、车站广播及车内显示屏等多种手段。

三要重视公交优先支撑技术的开发和应用,为世博会提供公交优先保障。要加快开发和落实责任主体,在公交补贴政策 and 公共运营体制改革方面,保障世博专线巴士运行的车辆、交通组织方案及智能化设施的落实。

四要重点开发和建设长三角区域性智能交通系统,形成上海区域特色。长三角区域性智能交通系统包括长三角高速公路交通信息交换平台、高速公路 ETC 系统、一卡通系统、长途客运联网售票系统及动态车载导航系统等。◇



地铁列车运行动态显示

目了然地了解当前所在车站、已经过的站点和将要到达的站点。

3. 电子收费系统

电子收费系统包括市政交通一卡通系统。目前,北京已有600万市政交通一卡通用户,应用领域包括公交、出租、地铁和高速公路 ETC(电子不停车收费系统)等。作为交通部高速公路 ETC 系统的试点项目,北京建成了 ETC 示范工程,有3万试验用户,使连接北京市的11条高速公路的38个收费站、56条车道实现不停车收费。

4. 公众出行动态交通信息服务系统

北京市公众出行综合交通信息服务网站,可提供公交出行、行车导航及实时路况等8大类38项服务,可接受日均20多万次的访问。已经建成的服务于北京奥运的动态车载导航,能为奥运会的公众提供多模式的城市动态交通信息。在动态交通信息采集方面,北京自主研发的浮动车数据采集发布系统,有1.2万辆浮动车在运行,是国内外城市应用方面最大规模的一套系统。该系统在五环内可导航道路的覆盖率已经达到了74.23%,实现了动态交通信息向车载导航的发布和接收。动态导航服务,



地铁车站触摸屏查询终端

网络预订车票,并且能够通过网络查询各车站的售票、车辆到达和所乘坐车辆的座位情况。通过网络查询,乘客可以选择适合自己出行的车次和时间。同时,该系统的运营费用全部由运营单位承担,不会增加旅客订票、购票和查询的费用。该系统完全实现了国产化,国产芯片在价格和技术等方面的优势逐步显现。

6. 出租汽车调度及信息采集系统

为了使出租汽车行业以全新面貌迎接奥运会,北京几大国有投资主体的出租汽车公司分别建成了出租汽车调度系统和浮动车信息采集系统,实现了出租汽车 GPS 定位、调度、翻译服务、实时交通状况数据采集、一卡通付费及员工考勤等功能。

7. 交通综合信息平台

北京交通综合信息平台基本建成,旨在整合交通行业各部门的交通信息。这些信息经过分析处理、数据