

上海世博交通信息服务系统框架

The Framework of Travel Information Services for Shanghai World Expo

薛美根 朱昊 曲广妍

(上海市城市综合交通规划研究所, 上海 200040)

Xue Meigen, Zhu Hao and Qu Guangyan

(Shanghai City Comprehensive Transportation Planning Institute, Shanghai 200040, China)

摘要: 为保障上海世博交通正常运行,从不同区域和出行过程中不同地点两个方面分析了世博交通信息服务的需求特点。提出了世博交通信息服务系统框架,具体描述了信息服务集成应用平台和信息应用服务系统。阐述了出行综合信息服务系统、公共交通信息服务系统、道路交通联动诱导系统、公共停车信息服务系统、枢纽交通信息服务系统、客流预测预报服务系统、园区客流引导服务系统7个世博交通信息应用服务系统的功能。最后提出了系统建设的措施和建议。

Abstract: According to the strategies set forth to ensure a smooth traffic operation for Shanghai World Expo, this paper investigates the demands and their characteristics of travel information services in different areas, such as in the expo campus, in areas of traffic control, buffer, and guidance, and in different trip-making stages, including before going, on the way, and travelling within the campus. The paper proposes a framework of travel information services for Shanghai Expo, with functionalities described for the 7 application systems, i.e., integrated application platform, comprehensive travel information services, transit information services, street coordinated guidance, terminal travel information services, and passenger flow forecasting. The paper concludes with remarks on measures and suggestions of system construction of travel information services for the event.

关键词: 智能交通系统; 交通信息服务; 需求分析; 系统框架
Keywords: Intelligent Transportation Systems (ITS); transportation information services; travel demand analysis; framework of system

中图分类号: U491

文献标识码: A

收稿日期: 2007-12-25

作者简介: 薛美根,男,硕士,上海市城市综合交通规划研究所副所长,教授级高级工程师,主要研究方向: 交通规划、智能交通。E-mail:mgxue@yahoo.com.cn

上海世博交通信息服务系统是指直接为世博会游客和交通管理者服务的,集出行综合信息、公共交通信息、道路交通联动诱导、公共停车信息、交通枢纽信息、客流预测预报信息、园区客流引导等服务功能于一体的智能交通应用系统。上海世博会吸引的游客总量约7 000万人,平均日参观客流40万人,高峰日参观客流60万人,极端高峰日参观客流将可能达到80万人左右。上海世博会在规模上远大于前两届世博会,举办地点在特大城市的中心城区,跨越黄浦江两岸,交通问题将十分突出。交通信息服务是世博交通保障的重要措施之一。

1 需求分析

世博交通信息服务的对象包括游客、世博会工作人员及参展商、交通组织管理者和交通决策者。本文重点对世博会游客的交通信息服务需求进行分析。

1.1 不同区域的交通信息服务需求

1) 世博园区内和出入口: 注重细节,以人为本,创新示范,引领未来。

为使2010年上海世博会的信息服务达到一个较高的水平,充分体现人性化服务的理念,有必要运用当代最新科技成果,开发一套以人为本、面向世博会游客的一体化客流引导信息服务系统。世博园内的客流引导和交通信息服务应充分展示国内外最新智能交通技术,体现集成应用示范,向人们集中展示未来交通的数字化、智能化理念,使人们在参观中体验“科技世博”,感受到城市生活更美好的未来,使世博园区成为2010年国家智能交通发展成就的示范区。

2) 交通管控区: 引导有力,张弛有度,分类管理,快速疏解。

根据世博交通保障实施方案,世博会期间世博园区周边将采取交通管制措施,在园区外约1 km范围内设立交通管控区(管控区、缓冲区、引导区的分布见图1)。世博会的人流和车流在空间上以园区为中心呈现逐级汇聚的圈层特征;在时间上呈现潮汐流集聚的规律,早高峰车流向园区内汇聚,晚高峰从园区向外疏散。因此,世博园的周边地区以及邻近的主要道路是世博会车流的密集区,若不采取严格控制和引导措施,将出现交通混乱和严重拥挤的局面。

3) 交通缓冲区:信息透明,协同调度,引导集散,支撑管理。

在市中心区范围内交通管控区以外的一定范围是世博交通缓冲区。在缓冲区内,世博客流主要以轨道交通、专线巴士、常规公交到达园区,个体交通通过停车换乘或其他方式换乘公共交通到达园区。交通信息服务需求有公共交通、道路交通、停车换乘、对外枢纽交通信息服务4个部分。

4) 交通引导区:信息共享,区域联动,聚焦世博,推动产业。

交通引导区是指市中心区以外,包括长三角在内的外围区域。根据客流地区来源预测,40%的世博会客流来自长三角地区。随着长三角经济的持续快速发展,区域联系日益紧密,交通运输需求也随之大幅度上升。长三角地区的游客需要提前了解上海和世博园的交通状况。这就需要提供长三角交通信息的联动诱导或信息共享服务,在高速公路和主要的交通枢纽站提前发布上海交通状况和世博会交通状况,使长三角地区的驾车游客与乘坐火车或长途汽车的游客能及时得到上海世博会相关的交通信息。

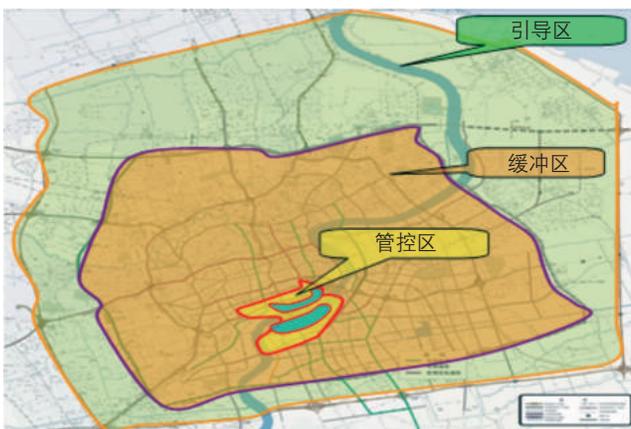


图1 交通分层引导示意图

Fig.1 Hierarchical guidance for Expo transportation management

1.2 出行过程中不同地点的交通信息服务需求

1) 家中(或单位)

所有的游客均可以在家中或者单位通过登陆世博会网站(含手机网站)交通信息栏目,或拨打世博会咨询电话,查询世博会的活动安排、交通状况、出行路径等实时信息以及预测的未来几天交通信息和展馆信息,得到网站推荐的出行路径、出行日期或出行时段等建议信息。世博会网站图文并茂,为不同游客对象精心设计,提供多语种版本的服务内容。中外游客通过互联网可以获得几乎所有的交通信息。游客还可以获得不同交通方式到达园区的路径选择、换乘方案、票价、预计的出行时间等信息,所有交通方式的交通信息均可通过网站和Call Center电话服务中心获得^[1]。

2) 途中

乘坐公共交通的游客在出行过程中,可以通过手机上网、发短信、手机电视、车内广播等方式,或通过电话咨询,获得最新的交通信息。在地铁换乘站通过大型显示屏可以及时看到从当前位置到达世博园的交通引导信息。乘坐世博专线的乘客,不仅可以在世博公交专用道路上获得优先通行的权利,还可通过设置在公交专线车站的电子站牌、车内电子显示屏、车内广播获得车辆所在位置信息及世博会场馆的信息。

开车前往世博园的游客,市域道路交通联动诱导系统可提供前方道路拥堵信息,停车诱导系统可指路停车,还有车载导航仪和手机导航为其服务。上海交通电台世博交通专用频道也将为游客全天滚动播报最新的交通状况信息和世博会信息。

外地游客乘坐火车、长途汽车、飞机或船舶,抵达上海的火车站、长途汽车站、机场、水上客运中心后,大型信息显示屏、触摸屏等方式可为其提供从当前位置到达世博园的交通状况信息和园区交通信息。外地游客在下榻的宾馆可以通过免费提供的“世博交通指南”和专用PC终端查询交通信息。

3) 世博园区和出入口

在世博园区,游客需要及时获得园区内的交通信息以及回程的交通诱导信息。游客可以通过布设在世博园区出入口、各信息服务中心的触摸屏自助查询终端,查询回程的交通状况,包括回程路线,地铁车站、专线巴士站、水上巴士码头等的等候人数、等候时间和视频信息。游客还可以通过园区出入口广场和主要场馆的大型信息显示屏,获得动态发布和滚动播报的周边道路交通状况信息,以及

地铁车站、专线巴士站各处的排队等候时间等信息。园区内的游客通过使用出行助理(多语种)手持终端,可以现场在线查询园区交通信息、场馆信息、周边环境、当前位置、离开园区的交通路线等,主要服务于外国游客、外地游客、残障人士或老人。

2 交通信息服务系统框架

世博交通信息服务系统框架由“世博交通信息服务集成应用平台和7个交通信息应用服务系统”组成(见图2)^[2,3]。系统的总体功能:出行综合信息实时准确、全面丰富;道路交通诱导广域联动、均衡畅达;公共交通信息透明互动、准点及时;公共停车信息服务适时适地、实用有效;枢纽交通信息无缝衔接、便利集散;客流预测预报智能准确、支持有力;园区客流引导以人为本、创新示范。

2.1 信息服务集成应用平台

世博交通信息服务集成应用平台是在上海交通综合信息平台基础上^[3],针对世博会的特定需求,汇集世博会相关的各类交通信息,实现各项应用服务互通互联、数据交换和共享,统一与世博会其他IT系统进行数据交换和连

接,是保障世博交通信息服务的神经中枢。

世博交通信息服务集成应用平台是世博会交通信息汇集、处理、储存、管理、查询、统计分析、报表提供、媒体信息提供等的技术支撑系统。系统根据不同的管理和需求进行信息加工,为不同交通管理者开发不同的管理界面。世博会交通信息服务集成应用平台还包括技术状况监测和运行维护系统,包括系统运行故障检测、修复、应急预案等信息系统安全管理功能。

2.2 信息应用服务系统

结合上海目前的交通管理体制,从有利于职责划分和建设分工的角度出发,按服务领域兼顾服务对象,将世博会交通信息应用服务系统划分成“出行综合信息服务、公共交通信息服务、道路交通联动诱导、公共停车信息服务、枢纽交通信息服务、客流预测预报服务、世博园区客流引导服务”7个具体的应用系统。

1) 出行综合信息服务系统

出行综合信息服务系统为广大游客提供覆盖所有交通方式的综合信息,使不同出行方式、不同地点、不同出行偏好的游客全面了解世博会的交通状况,并以“一个网站、一个电话”等简易方式为游客提供出行前、出行中和

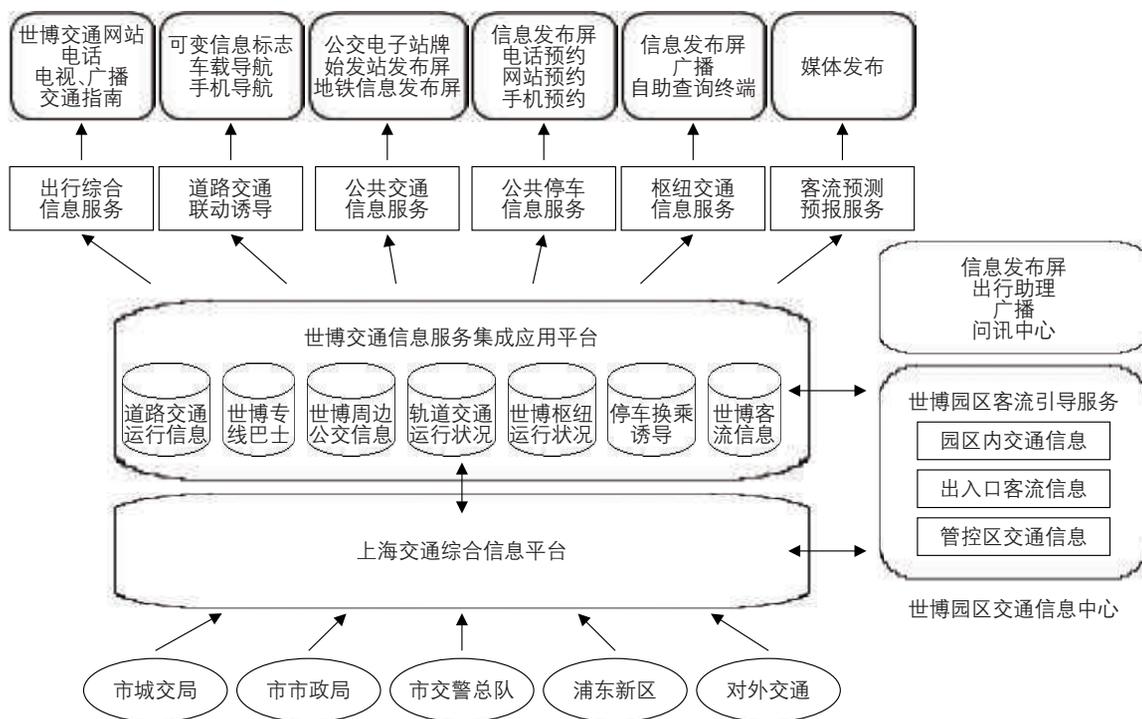


图2 世博交通信息服务系统框架

Fig.2 Framework of Expo transportation information service system

园区内全面的交通信息服务。出行综合信息服务系统由下列子系统组成:

① 世博交通网站

通过世博会政府网站交通频道或世博交通网站,发布世博交通有关的静态和动态交通信息。世博交通网站信息详尽,内容丰富,并以多种语言形式服务全球,将成为游客出行信息服务的主要方式。游客可以通过网站在出行前获得所需要的各种交通信息,合理安排参观计划,避开客流高峰和拥挤路段。

② 手机用户交通信息服务

手机用户不仅可以通过手机预订世博会门票和演出活动座位,还可以通过短信、点播、上网、数字广播等多种方式,获得实时动态的交通信息、出行路径信息、场馆拥挤信息等,还可以获得各种个性化的交通信息服务。基于移动用户的增值服务是交通信息产业化的一个重要方式,世博会将成为交通信息产业化的催化剂。

③ 世博热线电话

交通信息服务热线电话是一种使用方便、界面友好、服务大众、交互性强的交通信息服务方式。上海世博会将利用上海电信的电话问询服务平台(962010)为世博会提供活动相关的各种信息,其中交通信息是主要服务内容之一。

④ 交通广播电台专用频道、电视台

交通广播电台、电视台作为传统的交通信息服务方式,将继续发挥各自的优势,以鲜活直观的交通新闻报

道、实况播放、滚动播报等方式实时播报各种交通信息。

2) 公共交通信息服务系统

公共交通承载85%以上的世博会直达客流,是世博会游客最主要的出行方式。公共交通信息服务系统是在城市公共交通运营调度信息系统的基础上,为游客提供方便快捷、完善周到、互动透明的换乘信息服务、到站预告和预计行程时间信息服务等,力争使公共交通工具快速准时,便捷舒适,尽量减少延误和因信息不畅造成的拥挤。

3) 道路交通联动诱导系统

道路交通联动诱导是指在高速公路、城市快速路和中心城主次干路的信息交换和共享基础上,为道路交通使用者提供由远及近、一致性、连续性的,以路侧可变交通信息标志为发布方式的交通诱导服务。在世博会期间,交通流具有“潮汐式”的运行特点,呈现“单点吸引”的特征。系统对通往世博园的中心城主次干路、城市快速路、高速公路进行联动诱导,通过可变情报板和车道信号灯,在世博专用车道和道路上实行世博园方向早晚高峰时段主要方向车辆优先通行(见图3),公交专线巴士、世博会VIP车辆、紧急车辆在世博专用车道上优先通行。针对世博会车流的潮汐客流,早晚高峰采用可变车道的交通管理方法,在早晚高峰时间利用相反方向车道作为可变车道。

4) 公共停车信息服务系统

世博会公共停车信息服务系统由停车换乘诱导系统和停车位预约系统两部分组成。停车换乘诱导系统由停车位信息采集、信息传输、信息处理、信息发布屏等部分组

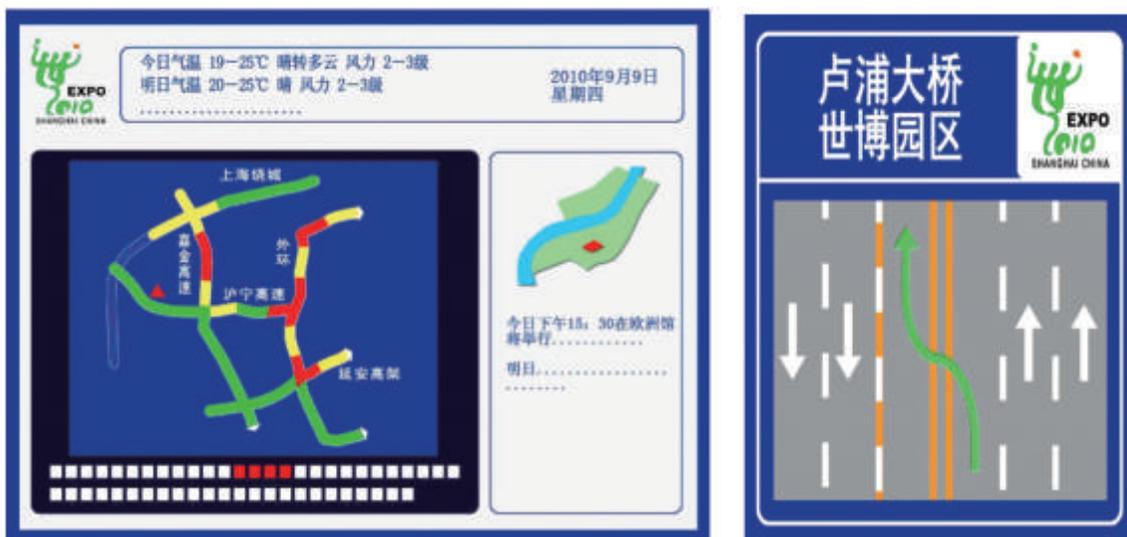


图3 道路交通联动诱导发布屏示意图

Fig.3 Illustration of the coordinated VMS guidance

成。需要采集车位信息的停车场,包括引导区和缓冲区的停车换乘枢纽停车场(P+R)、交通管制区停车场等不同类型的和不同经营主体的停车场。世博会停车位预约系统是指对交通管制区和园区内开放式使用的停车场,以及主要停车换乘枢纽的停车场进行统一管理和联网经营,实行车位预约制度,发放停车位预约凭证,通过有计划地停车预约和停车诱导措施,调节世博园区内外的交通状况,缓解世博交通压力。

5) 枢纽交通信息服务系统

枢纽交通信息服务系统是在对外交通枢纽、大型城市公共交通枢纽和世博游客集聚量较大的重要枢纽已有信息系统的基础上,针对世博客流进行换乘引导,提供人性化、个性化的触摸屏信息查询、显示屏发布、站区广播等实时交通信息服务。在信息发布内容上,应有多种路径选择的情况,并提前发布前方换乘站点的拥挤状况视频信息,供游客自己选择出行方案(见图4)。

6) 客流预测预报服务系统

世博会客流预测预报服务系统是对世博交通需求进行预测和有效调节的交通需求管理系统。系统建设的目的是保障世博会期间客流的均衡化,避免极端客流高峰的出现,减少叠加客流对城市正常交通运行的干扰,提高交通管理和交通保障的针对性、预见性和有效性。系统通过研究基于高密度客流及车流模拟的世博交通预测模型,来开发世博会人流及车流仿真预测软件,对未来的世博园区及内外交通网络通道的人流及车流集散预案进行模拟和实证

分析。系统根据基础的、历史的和实时的交通数据,借助交通仿真软件和仿真模型,对未来几天和一段时间内的人流、车流分布进行预测和模拟,分析交通保障供应能力,提出交通管理的建议,预告近期公众出行注意事项。

7) 世博园区客流引导服务系统

世博园区客流引导服务系统是指在园区交通监控系统、售检票系统、园区公交运营系统等信息系统基础上,通过采集客流拥挤状况、人员位置、各类交通工具的运行状况等园区内信息,并接入园区外的交通综合信息,经过编辑处理、加工和分析后,采用大型显示屏、触摸屏、资讯中心、手持助理、交通手册等多种载体,在适当的地点,以适当的方式发布交通信息。

在园区客流信息采集手段上,应采用无线传感器网络、无线射频RFID技术、视频图像识别技术等先进的信息采集手段,实时掌握园区内各个展区、场馆、出入口、停车场库、游客休息区等相关区域的拥挤状况、等候时间、等候人数等;在信息发布手段上,以大型信息显示屏(PDP)为主要方式;在客流引导策略上,重点监控拥挤场馆的人流密集程度,有效地引导人流集散和控制人流密度,同时与上海市交通综合信息平台互联,及时掌握园区外的交通状态信息,形成对园区内外联动的客流疏导方案,有效组织交通运行以及突发事件的应急处理,保证园区内外交通安全、有序、快速,避免大型交通事故和长时间大面积交通拥堵的发生,实现园区内交通引导和游客返程的信息服务,体现世博会智能化、人性化、透明化的信

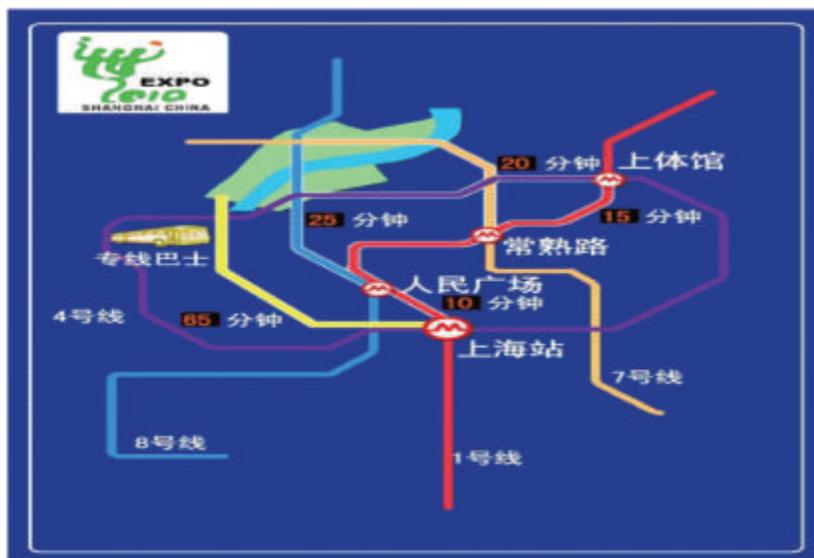


图4 交通枢纽动态交通信息发布屏设计示例

Fig.4 Example of VMS display screen at transportation terminals

息服务功能。

3 措施及建议

1) 开发世博出行综合信息服务系统, 提供全面、准确、实时、综合的交通信息服务。

在上海交通综合信息平台建设的同时, 同步落实世博交通信息服务集成应用平台项目的规划和建设。世博出行综合信息服务系统是世博会举办方为游客和管理者提供的最基本的交通信息服务, 是使用面最广、用户人数最多的世博会交通信息服务子系统, 必须细化需求、精心设计, 尽早进行详细方案研究和设计, 着手进行世博交通网站设计、开发、服务热线开发等公益性交通信息服务, 同时向企业提供动态交通数据, 授权企业特许经营移动终端交通信息服务(手机、车载、数字广播终端等)开发应用, 实现增值服务、个性化服务。

2) 聚焦世博专线巴士信息服务集成应用, 展示公交优先发展水平。

公交优先战略是世博交通保障的重要策略, 也是世博交通有序运行的重要保障。公共交通信息服务是世博交通信息服务的重点和薄弱环节。迫切需要尽快规划和建设世博公共交通信息服务系统, 以引导广大游客尽可能选择公共交通方式出行, 并为其提供细致周到的静态和动态的交通信息服务。建议将世博专线巴士信息服务系统作为世博会公共交通信息服务的亮点之一, 集成应用公交调度系统、视频监控系统、公交信号优先系统、乘客信息服务系统等, 使游客在出行前、出行中感受公交优先和科技世博的作用, 体验智能交通对改善公众出行的效果。

3) 综合利用交通信息采集和融合技术, 实现道路交通联动诱导。

在道路交通联动诱导系统中, 建议在世博潮汐流交通控制和诱导、道路动态交通信息多源数据(线圈、FCD、SCATS等)采集和融合, 以及拥堵状况预测、交通事件检测等方面, 体现科技创新的作用, 彰显道路交通智能化的优点。

4) 完善交通枢纽服务功能, 提供停车换乘诱导和枢纽换乘信息服务。

针对停车信息服务, 建议尽快研究制定世博停车换乘诱导系统的实施方案和工程可行性报告, 尽快研究制定世博停车预约系统的实施方案。针对世博交通枢纽客流进行换乘引导, 在信息发布内容上, 应考虑视频信息的发布,

体现“透明世博”的特点, 在站区内发布换乘区域的视频信息、等候时间, 还要发布不同交通方式到达世博园区的预计行程时间, 以及园区入口处的排队等候时间, 供游客自己选择出行方案。

5) 建设客流预测预报系统, 促进世博交通均衡化。

世博客流预测预报是世博交通均衡化战略的具体体现, 是上海综合交通模型体系改进研究在世博会的具体应用, 建议纳入交通模型改进项目规划和世博交通信息服务系统之中。将世博园区和管控区的交通信息服务设施合并规划设计, 以出入口区域的信息服务为重点, 以交通指示标志、手册(地图)、信息发布屏和出行助理为发布载体, 发挥网格化管理和人工采集交通信息的优势, 实现内外信息交换和共享, 双向诱导, 注重细节, 创新示范, 引领未来。

参考文献

- 1 薛美根, 朱昊, 曲广妍. 爱知世博会ITS概况及对上海的启示[J]. 交通与运输, 2006, 22(4): 8-10
- 2 薛美根. 世博智能交通系统概念方案研究[A]. 全国智能交通系统协调领导小组办公室, 2006第二届中国智能交通年会组委会. 第二届中国智能交通年会论文集[C]. 北京: 人民交通出版社, 2006. 10-14
- 3 朱昊, 曲广妍. 上海交通综合信息体系框架研究[A]. 全国智能交通系统协调领导小组办公室, 2006第二届中国智能交通年会组委会. 第二届中国智能交通年会论文集[C]. 北京: 人民交通出版社, 2006. 48-52

更正

本刊2008年第2期目次页《北京市动态交通信息服务系统建设及制约因素》一文, 作者为郭继孚, 温慧敏, 高永。特此更正。

《城市交通》编辑部
二〇〇八年五月二十五日