

# 上海世博会交通信息服务系统框架研究

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)

**摘要:** 本文在吸收历届世博会交通信息服务系统规划和建设经验的基础上, 根据上海世博交通保障战略, 从不同交通区域特点和出行过程两个方面, 分析了上海世博会交通信息服务的需求和特点, 提出了上海世博会交通信息服务系统的功能和框架, 并且具体描述了 7 个世博交通信息服务应用系统的概念方案。

**关键词:** 世博会交通信息服务 道路交通联动诱导 停车换乘诱导 出行综合信息

## Research On Transport Information Services Architecture Of Shanghai EXPO 2010 ,China

XUE Meigen,ZHU Hao,QU Guangyan

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

**Abstract:** Architecture research on Shanghai EXPO transport information services (TIS) is a conceptional planning of ITS applications and projects to be implemented in Shanghai EXPO 2010. We absorbed the experiences of TIS applications in former expos. Architecture of EXPO TIS system is an integration of several sub-systems, according to TIS requirements of different areas and travel processes based on EXPO traffic characteristics and management strategies. It consists of Integrated Application Platform and 7 Transport Information Application Service Systems.

**Key words:** EXPO transport information services Seamless road transport guidance Parking & ride guidance Integrated traveler information service

### 1 引言

上海世博会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、交通枢纽信息服务、客流预测预报信息服务、园区客流引导等服务功能于一体的智能交通应用系统。

世博会交通信息服务系统是世博会智能交通系统的主要方面, 它与交通监控、公交运营、电子收费、交通应急管理及其它系统, 共同构成世博会智能交通系统。

### 2 世博会交通信息服务需求分析

世博会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。

#### 2.1 不同区域的交通信息服务需求

##### 2.1.1 世博园区内和出入口

需求特点: 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水平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的科技成果, 开发一套以人为本的、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的智能交通技术, 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的理念, 让人们在参观中体验“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。

##### 2.1.2 交通管控区

需求特点: 引导有力, 张弛有度, 分类管理, 快速疏散。

根据世博交通保障实施方案, 在世博会期间, 世博园区周边将采取交通管制措施, 在园区外约 1 公里范围内设立交通管控区。在世博会期间, 世博会的车流和客流在空间上以世博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散规律, 在早高峰车流汇聚, 在晚高峰从园区向外疏散, 因此世博园的周边地区以及临近的主要道路上, 是世博会车流的密集区, 如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。

### 2.1.3 交通缓冲区

需求特点：信息透明，协同调度，引导集散，支撑管理。

在交通管控区以外，中心区范围内的一定范围，是世博交通缓冲区。在交通缓冲区，世博客流主要以轨道交通、专线巴士、日常公交达到园区，个体交通通过停车换乘或其他方式转换公共交通到达世博园区。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等四个部分，涉及众多的交通运输企业等。

### 2.1.4 交通引导区

需求特点：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。根据世博客流地区来源预测，世博会的客流中，40%来自长三角地区。这部分客流的交通信息服务不可忽视。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，需要提供长三角交通信息的联动诱导或信息共享服务，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，在高速公路上和主要的交通枢纽站提前发布上海交通状况和世博会的交通状况。

## 2.2 从游客的出行过程来分析需求

### 2.2.1 在家中（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、出行日期或时段等建议信息。世博网站图文并茂，为不同游客对象精心设计，提供多语种版本的服务内容。国内游客可以登陆世博中文网站，外国游客也可以登陆世博网站，中外游客通过互联网可以获得几乎所有的交通信息，不同类型的游客可以获得不同类型的到达园区的路径选择、换乘方案、票价、预计的出行时间等，所有交通方式的交通信息均可通过网站和电话的“一站式”服务获得。

### 2.2.2 在途中

本市乘坐公共交通的游客，在出行过程中，可以通过手机上网、发短信或手机电视、车内广播等方式，也可以通过电话问讯，获得最新的交通信息。乘客在地铁换乘站可以在车站大型显示屏及上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，可以在世博公交专用道路上，获得优先通行的权利，设置在公交专线车站电子站牌、车内电子显示屏、车内广播告之车辆所在位置及关于世博会场馆的信息。

开车前往世博园的游客，有市域道路交通联动诱导系统告知前方道路拥堵信息，有停车诱导系统指路停车，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届时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、飞机和船舶，抵达上海的火车站、长途汽车站、机场、水上客运中心后，有大型信息显示屏、触摸屏等方式为其提供从当前位置到达世博园的交通状况和园区的信息。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。

### 2.2.3 在世博园区和出入口

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、水上巴士码头的等候人数和等候时间等，还有地铁车站、专线巴士站、水上巴士码头的视频信息。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、地铁和专线巴士站各处排队等候时间等。

园区内的游客出行助理（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，主要是服务于外国游客、外地游客、残障人士或老人。

### 3 世博会交通信息服务系统框架

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。

世博会交通信息服务系统框架由“世博会交通信息集成应用平台和七个交通信息应用服务系统”组成。

世博会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，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，统一与世博会的其他的 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。

世博会交通信息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服务需求进行信息加工，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。

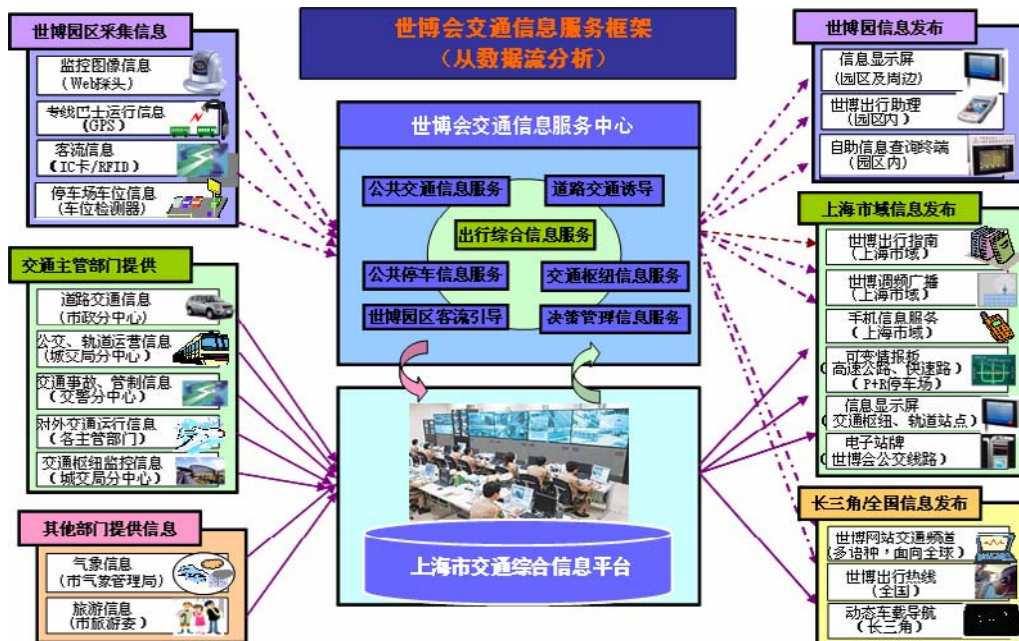


图1 世博会交通信息应用服务系统

世博会交通信息应用服务系统，可以有很多划分方法，本文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，主要按服务领域来划分，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，预测预报信息服务，世博园区客流引导服务”七个具体的应用系统。

#### 3.1 出行综合信息服务系统

出行综合信息服务系统是指为广大游客提供覆盖所有交通方式的交通综合信息，能为不同出行方式、不同地方、不同偏好的游客全面了解世博会的交通状况，在游客出行前、出行中和园区内全过程中均能获得全面的综合的交通信息，并以“一个网站、一个电话”等简易方式提供服务。出行综合信息服务系统是世博会举办方为游客提供的最基本的交通信息服务。世博会出行综合信息服务系统由下列子系统组成：

##### 3.1.1 世博交通网站（世博网站交通信息栏目）

通过世博会政府网站交通频道或专门的世博交通网站，发布世博交通有关的交通静态信息和动态信息。世博交通网站的特点是信息详尽，内容丰富，服务全球（多语种），将成为游客出行信息服务的主要方式。网站可以提供出行前的几乎所有的交通信息服务，游客可以

在出行前获得所需要的各种交通信息，合理安排自己的参观计划，避开客流高峰和拥挤。

### 3.1.2 手机用户交通信息服务

在建设世博会交通网站或交通信息服务栏目的同时，上海世博会应开设专门的交通信息移动服务网站（WAP），大力开展移动用户服务和手机数字广播业务，为广大手机用户提供实时的交通信息服务。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。

### 3.1.3 世博热线电话

交通信息服务热线电话，是简洁明了，界面友好，服务大众，老少咸宜，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）为世博会提供世博活动相关的各种信息，其中交通信息是主要服务内容之一。

### 3.1.4 交通电台专用频道、电视台等交通信息服务方式

交通电台、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，交通电台和电视台将以直观鲜活的交通新闻报道、实况播放、滚动播报等方式受到大众的欢迎。

## 3.2 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，是世博会的最主要的交通出行方式。公共交通信息服务系统是在公共交通运营调度信息系统的基础上，为广大使用公共交通的游客提供方便快捷、完善周到、互动透明的换乘衔接信息服务、到站预告和预计行程时间信息服务等，力争公共交通快速准时，便捷舒适，尽量减少晚点延误和因信息不畅造成的拥挤。

世博公共交通信息服务系统包括轨道交通信息服务系统、世博公交专线信息服务系统、水上巴士信息服务系统、出租汽车信息服务等四个子系统。世博会公共交通在交通组织与信息服务上应尽可能与常态下的公共交通相分离，将两股客流在时间和空间上适当分离，实行差别化引导服务，将会极大地提高运行效率，保障世博游客运输的便捷和畅达。为了有效地组织和管理公共交通，有序快速地引导世博会的公共交通客流，必须将这些为世博游客提供特定服务的公共交通信息系统，统一规划建设，纳入世博会交通信息服务系统框架的规划和建设范围。

## 3.3 道路交通联动诱导系统

道路交通联动诱导服务系统是指，针对世博会车流和客流特征，在监控和协调世博园区和相关世博通道、周边其他道路、车辆、公交、轨道和停车设施的基础上，从整体优化和时空均衡的角度出发，按照“世博优先”的原则，利用信息技术手段，对市域范围，乃至长三角范围内的道路交通系统进行联动诱导，保障世博会期间道路交通安全、均衡和通畅。

在世博会期间，由世博公交专线车、周边公交车辆、旅游车辆、世博专用车辆、贵宾车辆、社会车辆等多股车辆汇聚的车流，具有“潮汐式”的运行特点，呈现“单点吸引”的特征，系统通过对通往世博园的地面道路、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实行世博园方向早晚高峰时段单向或主要方向优先通行，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。

## 3.4 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个部分组成。世博会停车换乘诱导系统由停车位信息采集、通讯传输、信息处理、停车信息发布屏信息发布等部分组成。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）、交通管控区停车场等不同类型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控区和园区内的开放式使用的停车场，以及主要的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，调节世博园区内外部的交通流状况，缓解世博交通压力。

世博会停车信息一方面发送到布置于高速公路、城市快速路和地面道路的路侧停车信息

发布屏,一方面提供世博交通信息集成应用平台,用于网站、电话服务中心等其他发布媒体,为驾车人员提供网络、电话、手机查询、预约停车位等服务。

### 3.5 枢纽交通信息服务系统

主要指对外交通枢纽、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。交通枢纽信息服务系统是在各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,应考虑视频信息的发布,在有多种路径选择的情况下,应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。

### 3.6 客流预测预报系统

世博会客流预测预报信息服务系统,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。系统研究和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。世博客流均衡性是衡量世博会交通管理水平的一个重要考核指标。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,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客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客流、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。

### 3.7 园区客流引导服务系统

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信息、人员位置、各类交通工具的运行状况信息等园区内的交通状况信息,同时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、问讯中心、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,发布适当的交通信息。

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)为主要方式对外发布。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,有效组织交通运行和突发事件的快速处置,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信息服务功能。

### 参考文献

- [1] 上海世博交通发展和保障行动方案,上海市城市综合交通规划研究所,2006
- [2] 薛美根,朱昊,曲广妍 爱知世博会 ITS 概况及对上海的启示,交通与运输,2006,22(4):8-10
- [3] 薛美根 世博智能交通系统概念方案研究,2006 第二届中国智能交通年会论文集
- [4] 朱昊,曲广妍 上海交通综合信息体系框架研究,2006 第二届中国智能交通年会论文集
- [5] EXPO 2005 Official Guidebook. Tokyo:Japan Association for the 2005 World Exposition.2005.