

世博会道路交通系统优化方案

Scenarios to Optimize the Street Transportation System for World Expo 2010, Shanghai

韩胜风 林航飞 陈小鸿

(同济大学道路与交通工程教育部重点实验室,上海 200092)

HAN Shengfeng, LIN Hangfei, and CHEN Xiaohong

(The Key Laboratory for Road and Traffic Engineering of the Ministry of Education, Tongji University, Shanghai 200092)

摘要: 2010年上海世博会是城市发展千载难逢的机遇,同时也对道路交通提出了巨大的挑战。在深入分析世博周边地区现状问题和发展的需求后,将世博交通融入到城市交通体系中,提出世博地区道路交通系统优化方案,方案的主要措施有:“开辟”世博通道、“增加”西南—东北和南北快速通道、“勾填”浦东路网、“梳理”区域路网。通过定性和定量的分析,该方案不仅可以保障世博会交通,引领该区域的后续开发,而且对上海市城市交通体系有重要贡献。

Abstract: World Expo 2010 in Shanghai is, once-in-a-lifetime opportunity in terms of urban development though, a great challenge to the city's road transportation system. Presently, a key issue that urges an immediate solution is how to take advantage of this opportunity to direct urban developments through coordination of the entire urban transportation system and the local transportation system around the World Expo site. This paper proposes scenarios to optimize the local street transportation system for this international event based on an in-depth analysis of the current issues associated with the local transportation network and travel demands that will generated from this event. These scenarios are: opening up the World-Expo Corridor, building the southwest to northeast/southeast expressway, connecting and reshaping the Pudong and the regional networks. The qualitative/quantitative study shows that these scenarios are promising not only in providing a well-organized transportation system for the World Expo event, and guiding follow-up developments within the area, but also in exercising a significant influence on the better off of the urban transportation system in Shanghai.

关键词: 道路交通; 优化方案; 新通道; 南北通道

Keywords: road and traffic; optimization plan; new corridor; south to north corridor

中图分类号: U491

文献标识码: A

收稿日期: 2006-12-18

作者简介: 韩胜风,男,硕士,同济大学道路与交通工程教育部重点实验室工程师,主要研究方向:城市交通规划。E-mail:hansf1977@163.com

0 引言

2010年上海世博会的主题为“城市,让生活更美好”,规划理念是展现和谐城市——即以和谐、创新、生态为灵魂,塑造人与社会、人与自然、历史与未来的和谐关系^[1]。根据城市总体规划,世博会园区选址在卢浦大桥到南浦大桥之间的浦江两岸区域。在浦江两岸举办的2010年世博会将加速上海迈向“四个中心”和国际化大都市的发展步伐,带动浦东进一步的开发和开放。

世博会规划区内道路以及场馆布局已基本确定,为了协调中心城交通与世博会交通的关系,使各类道路设施在建成后既能满足世博会期间的交通需求,又能与上海市中长期道路交通发展相协调,故针对园区周边路网的优化改造进行本研究。

1 世博地区路网现状与交通需求分析

研究区域位于中心城边缘,面积68 km²,约为中心城面积的1/10,距人民广场约6 km,见图1。现状用地以工业、仓储用地为主,浦东川杨河以南还有大片耕地。

1.1 现状问题分析

对世博地区道路设施和交通运行状况的调查分析,不仅是深入了解该区域的需要,而且也为

方案设计提供了方向。研究区域的主要问题有：

1) 江河割裂，区域发展存在天然屏障

研究区域被黄浦江和川扬河分割，黄浦江为三级航道，川扬河为六级航道，分别是上海市“一环十射”主干航道网中的一环和一射。因此，区域发展存在天然屏障。

2) 路网发育不完善，存在“空白”区域

区域路网密度虽然已达到规范要求，但路网分布很不均衡，在浦东部分存在路网覆盖的空白区域，约占研究范围总面积的1/3。

3) 道路存在功能与形态的结构性缺陷

研究区域内的内环线承担了多种功能：中心区环线功能、入城功能和越江功能，目前已不堪重负。浦西沪闵、龙吴、漕宝等多条入城道路呈扇形汇聚于一点，节点交通矛盾大，组织与疏解困难。

4) 越江通道不足，道路走向与交通流向扭曲

浦西龙华地区和浦东世博地区没有直接连接的越江设施，使得该部分越江交通不得不绕道外围的卢浦大桥和南浦大桥，加重了这两座桥的交通压力。

1.2 2010年世博会交通需求分析

交通需求决定设施规模，因此准确分析2010年世博会期间的交通需求是方案设计的基础和依据。交通需求包括背景交通需求和世博会交通需求。

1) 背景交通需求

根据《上海市道路专业规划深化研究》的成果，2010年全市日出行总量将增长20%，全市机动车出行总量将增长60%，中心城机动车出行总量将增长30%，达到4 300万车km/d。2010年研究区域交通分布见图2，交通主流向为西南—东北方向和南北方向。

2) 世博会交通需求

根据相关研究成果，世博会期间高峰日的客流量为60万人次，高峰小时到达客流量为15万人次^[1-2]，游客到达方式结构如图3所示。常规公交和团体客车按40人/车，小汽车按1.5人/车，出租汽车按2.0人/车，据此计算高峰小时到达园区交通量为5 000 pcu。

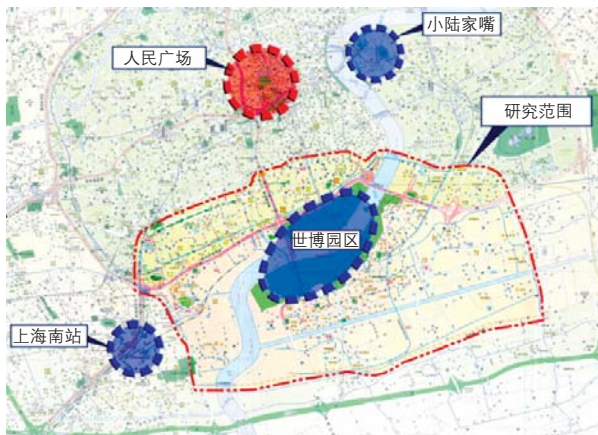


图1 研究范围 Fig.1 Research area

2 世博地区路网优化方案

2.1 指导思想

弥补路网缺陷，协调立交、匝道和路段的容量平衡，理顺世博地区路网与世博园区内部路网、外围路网的的关系，确保世博地区路网发挥最大功效，保障世博会交通。同时，规划应注重近、中、远期发展相结合，既能改善现状区域交通压力，又能满足世博园

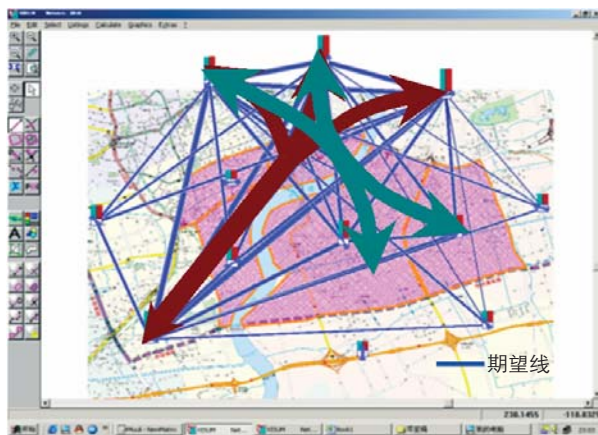


图2 2010年研究区域交通分布图 Fig.2 Traffic volume distribution in the study area in 2010

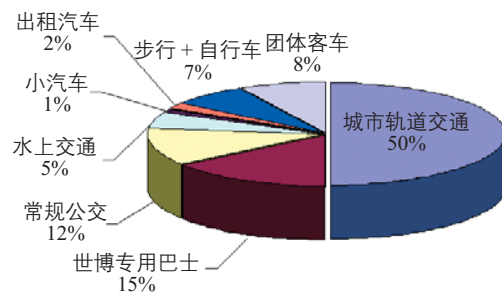


图3 世博游客到达方式 Fig.3 Arriving modes of the visitors

开园期间的交通需求，还能满足世博会结束后的区域开发和经济发展要求。

2.2 路网规划方案

2.2.1 方案总体构思

通过对研究区域进行需求预测分析，确定路网优化方案的总体思路：①“开辟”世博会通道，保障世博会高强客流高效快速集散；②“增加”西南—东北和南北快速通道，解决主流向交通；③“勾填”浦东路网，保障浦东的核心区作用；④“梳理”区域路网，解决现状问题。

2.2.2 路网方案

1) 规划新增两条城市快速路

规划新增两条城市快速路，分别为西南—东北方向的快速路(暂命名为：新通道)和南北方向的快速路(暂命名为：南北通道)。

新通道分流内环南段、南北高架、越江设施的交通量，解决快速路关键节点(沪闵路节点等)的交通压力，满足西南—东北交通需求。

南北通道与新通道形成串连虹桥枢纽、上海南站、浦东世博园区、小陆家嘴、北外滩和上海东北部地区的重要通道，分流南北高架、浦东南路的交通量，满足南北向交通需求。

新通道与南北通道能够弥补路网形态的缺陷，缓解由于越江设施不足造成的外围卢浦大桥和南浦大桥的交通压力。

2) 规划新增沿江次干路

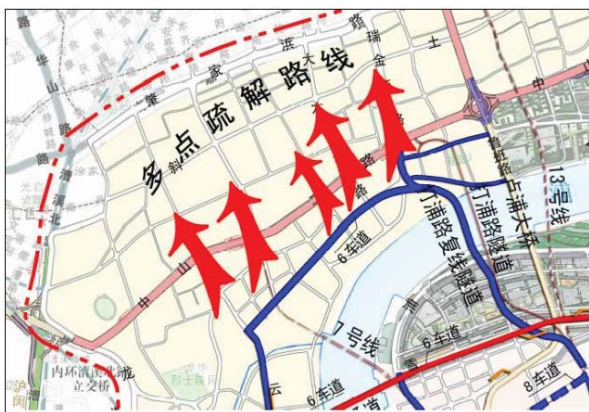


图4 沿江路疏散交通路线示意图
Fig.4 Schematic arrangement of traffic relief routes for riverside road

规划建设一条沿江次干路，南起龙水南路，沿规划云锦路向北至宛平南路延伸段，过现有至南浦站的铁路，沿铁路北侧向东与瑞金南路相交，经龙华东路进入浦西世博园区。沿江次干路可以完善浦西世博园区周边路网，疏解沪闵高架路、龙吴路入城交通，沟通小木桥路、大木桥路、宛平路，连接龙华东路，形成多点疏散通道，缓解内环南段交通压力，见图4。

3) 规划新增世博长匝道

沿浦路与世博园区内的浦明路衔接，是世博园区重要的射线道路，规划建议将沿浦路向南延伸接中环，形成中环辐射世博的一条长匝道，世博会期间为世博会专用。

4) 打通拓宽部分道路

为了增加区域路网密度、提高路网的可达性，需拓宽和打通的主干路有：浦东南路、耀华路、博文路、龙耀路、成山路、上南路；次干路主要有：振兴路、高清路、长清路、云台路、东明路、浦三路、锦绣路、严御路。

5) 规划新增越江通道

研究区域新增3处越江通道，分别为：新通道越江通道、陆家浜路—浦建路越江通道和后滩越江通道。包括已建和规划建设的越江通道，研究区域内越江通道将达到10条。

通过以上措施，得到世博地区路网优化方案见图5。

2.3 新通道工程设计

考虑到地下空间资源、现有工程地质条件以及与规划磁悬浮的结合，新通道规划全线采用高架方案，越江采用桥梁形式。

1) 技术标准

新通道作为一条中长距离的交通通道，为避免吸引大量的过境交通，设计车速不宜过高，采用60 km/h^③。

2) 平面设计

新通道西接漕宝路，东至浦东南路，全线长8 350 m。新通道在浦西基本布置在道路规划红线范围内，在浦东主要布置在磁悬浮线位两侧，磁悬浮线周边区域主要为世博会规划停车区，高架穿越的影响不大。

3) 横断面设计

新通道主线车道规模为双向6车道，采用24.5 m宽

的高架结构形式^[4]，见图6、图7。

3 世博会期间对外交通组织方案及评价

3.1 总体思路

由于世博会交通高强度的特点，个体交通方式难以满足要求，必须建立集约化、组织化的交通系统。

1) 引导游客向集约型的交通方式转换

设置换乘枢纽，通过换乘枢纽转换个体交通，引导游客由世博巴士抵达园区。

2) 设置世博巴士专线通道

选择服务水平较高的道路形成世博会专用通道，组织世博巴士由郊区到市区快速通达世博园区，在必要路段设置世博会专用车道。

2) 通过管理措施组织“不可控车辆”

直达区内原则上不提供小汽车和出租汽车停车位，只允许预约的VIP车辆和小汽车进入直达区。通过宣传工作，引导小汽车和出租汽车进入园区入口1 km外的换乘枢纽，在换乘枢纽换乘公交车或步行到达园区。

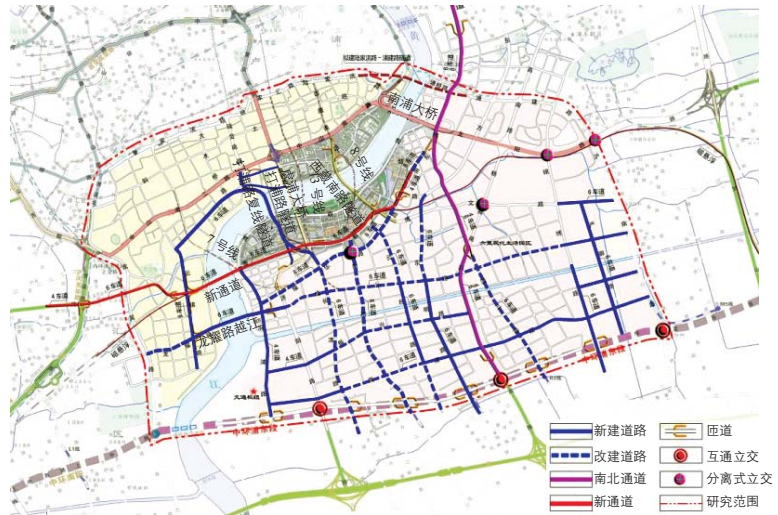


图5 世博会规划区周边路网优化方案图

Fig.5 Optimized scenario of road network for the area around EXPO site

3.2 对外交通组织方案

将世博会车辆分为“可控车辆”和“不可控车辆”，分别对其提出管理措施。“可控车辆”指世博专线巴士和直达园区周围的团体客车，“不可控车辆”指小汽车和出租汽车，其出行起点以及行驶路线均随机产生。

1) 规定行驶路线，组织“可控车辆”

郊区西片客流通过高速公路到达郊区枢纽换乘世博专线巴士，各枢纽点专线巴士汇入辅环，由北向南，由浦东进入园区；郊区东片客流通过外环和A2高速公路，由浦东进入园区。

市区西片客流通过布置在中环附近的枢纽换乘世博专线巴士，各枢纽点专线巴士汇入中环，由北向南，由浦东进入园区；市区东片客流在换乘世博专线巴士后，通过浦东南路、东方路、中环东段和龙阳路进入园区。

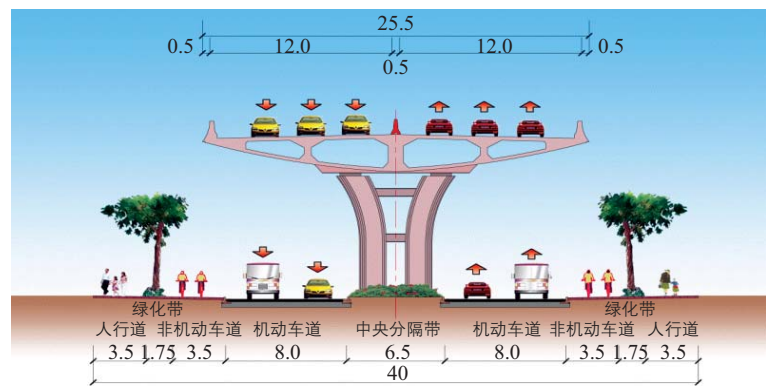


图6 新通道(龙漕路段)横断面布置

Fig.6 Layout of Cross-section for new corridor (Longcao road section)

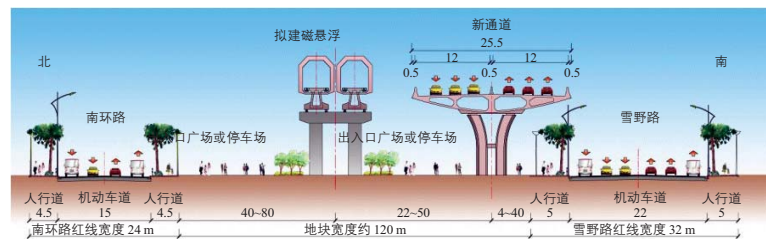


图7 新通道(磁悬浮高架段)横断面布置

Fig.7 Layout of Cross-section for new corridor (Elevated section for Maglev)

3.3 道路交通运行评价

将2010年的路网规划方案称为“既有方案”，本次路网优化方案称为“优化方案”，通过对比两个方案进行评价。

1) 对中心城快速路的影响

方案的实施对高架快速路的分流作用十分明显(见图8)，其中沪闵高架(内环—漕宝路段)、内环南段、中

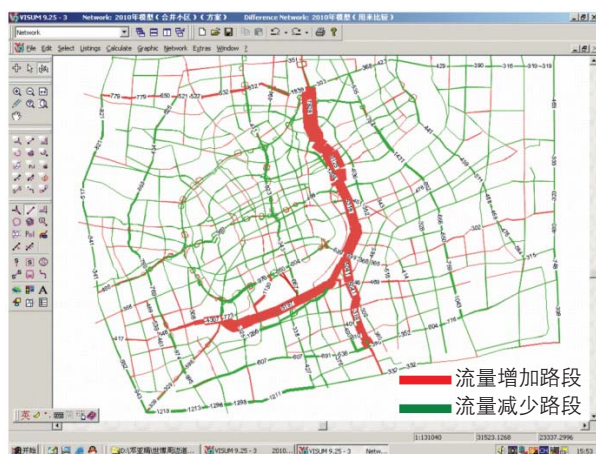


图8 优化方案分流效果

Fig.8 Shunting effect of optimized scenario

表1 越江桥隧流量及饱和度对比

Tab.1 Volume and V/C variations of river-crossing bridges and tunnels

越江桥隧	既有规划		优化方案	
	流量/(pcu/h)	饱和度	流量/(pcu/h)	饱和度
南浦大桥	7 100	1.04	5 520	0.81
卢浦大桥	6 580	0.65	6 470	0.63
徐浦大桥	10 017	0.78	9 546	0.75

表2 世博会交通适应性对比

Tab.2 Comparison of traffic systems adaptability during EXPO

道路名称	既有规划		优化方案	
	世博会专用车道	社会车道	世博会专用车道	社会车道
济阳路	0.71	1.1		0.65
上南路	0.61	1.03	0.61	0.5
杨高路	0.61	1.05	0.61	0.75
沿浦路			0.68	
长清路		0.75		0.33
浦东南路		0.6		0.43
中山南路		0.73		0.6
肇嘉浜路		0.85		0.65

环东段南段、南北高架和罗山路分流约为10%~20%。

2) 对越江设施的影响

优化方案的实施对于与快速路相接的越江设施分流效果明显，南浦大桥、卢浦大桥、徐浦大桥的运行状况明显改善，见表1^[1-2]。

3) 对区域路网的影响

区域路网密度提高到4.6 km/km²(不包括支路的建设)，提高约23%，主要集中在浦东地区，是中心城内浦东路网密度的2倍。研究区域内快速路饱和度平均下降16%，干路饱和度平均下降30%。

4) 世博交通的适应性

世博会专用车道、专用路饱和度均在0.7以下，可以保证世博会交通高效集散。社会车道饱和度在0.75以下，可以满足通行需要，并略有富余。表明优化方案对社会正常交通影响较小，弥补了既有规划方案的不足。各道路不同车道在既有方案与优化方案下交通适应性对比见表2。

济阳路主要为中心城南北向交通服务，交通量大，而且分流困难，既有规划划出两条车道作为世博会专用车道，对社会车影响大，优化方案不将济阳路作为世博会的主要疏导道路。

4 结语

通过对世博地区现状问题的深入分析和未来需求的预测，提出世博地区路网优化方案。该方案不仅着眼于世博交通的保障，更重要的是通过基础设施的建设营造城市长期健康发展的基础，引领该地区后续开发，并对上海市大交通体系做出贡献。

参考文献

- 1 总体规划工作组.中国 2010 年上海世博会规划区控制性详细规划 [R].上海:总体规划工作组,2004
- 2 同济大学交通运输工程学院.2010 年上海世博会园区道路交通专项规划 [R].上海:同济大学交通运输工程学院,2005
- 3 GB 50220—95 城市道路交通规划设计规范 [S]
- 4 CJJ 37—90 城市道路设计规范 [S]