

徐家汇综合交通换乘枢纽与地下空间一体化开发利用

徐正良¹, 王炯², 刘伟杰², 崔勤², 张中杰²

(1. 同济大学交通运输学院, 上海市 200092; 2. 上海市城市建设设计研究院, 上海市 200011)

摘 要: 徐家汇是上海市最早启动建设、发展最快的城市副中心, 是重要的市级商业中心和交通枢纽, 轨道交通徐家汇枢纽是上海市轨道交通网络中唯一的一个三条市域线交汇的大型换乘枢纽。文章介绍了徐家汇轨道交通换乘枢纽实施方案: 9 号线利用既有地下室改造成车站, 11 号线车站设于拟建改造地块中, 两条新建轨道交通线车站都避开了主要交通道路, 很好地解决了车站实施对地区交通、商业和环境的影响, 是轨道交通理念和实施技术的突破。文章还结合轨道交通换乘枢纽, 提出了地下空间一体化概念和地下道路方案。

关键词: 轨道交通; 换乘; 地下空间; 一体化; 地下道路; 改造

中图分类号: U492.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1009-7716(2006)04-0023-05

1 地区现状与规划概况

徐家汇地处上海市中心城区的西南部, 是本市规划建设的 4 个副中心之一, 规划具有市级商业、商务、公共活动中心的功能。随着上世纪 90 年代轨道交通 1 号线及周边市政基础设施的建设, 依托其上海西南门户良好的交通节点条件, 徐家汇地区城市建设、商业活动得到了快速发展, 是目前本市第一个发展较为成熟的城市副中心。在宜山北路、广元西路-宛平南路-南丹路所围成的约 1.2 km² 区域内的建筑面积达 200 多万平方米, 形成了由港汇广场、东方商厦、美罗城、太平洋百货、汇金广场等多家大型商厦构成的重要商业、商

收稿日期: 2006-06-10

作者简介: 徐正良(1964-), 男, 浙江东阳人, 同济大学交通运输学院博士, 教授级高级工程师, 院副总工程师, 从事地下结构设计研究工作。

务活动中心, 区域内建筑密集, 高楼林立。

本市三纵三横主干道中的西纵曹杨路-江苏路-华山路-漕溪路、南横徐家汇路-肇嘉浜路-虹桥路在徐家汇形成交汇, 同时中心广场下还设有漕溪路-衡山路下立交, 五岔路口交通流量十分巨大, 且道路交通流量基本不存在明显的高峰与平峰差别, 是本市重要的交通枢纽之一, 其现状见图 1。为适应交通流量的发展, 缓解地面交通拥堵的矛盾, 规划在中心广场建设相关的地下道路。

按照本市轨道交通网络规划, 1 号线(R1)、9 号线(R4)、11 号线(R3)在徐家汇形成全市唯一的三条市域线大型换乘枢纽, 将为徐家汇地区的人流集散创造良好的条件。目前徐家汇地区的全日人流量在 28 万左右, 双休日可达 40 万左右, 人流量十分巨大。据预测, 远景年三条轨道交通线徐家

(2) 形成功能级配合合理的中心城路网骨架。建成中环, 完善高架, 改造河南路等南北向通道, 形成由快速路、主干路、次干路和配套路组成的路网骨架, 基本适应道路交通增长需求。

(3) 基本完成中心城越江通道布局。建成长江路、军工路、上中路、西藏路、打浦路复线、龙耀路越江设施, 中心城越江通道规模 15 处、82 车道。

(4) 初步确立公交优先地位。建设中心城公交专用道、非机动车通道系统。以中环枢纽和轨道交通多线换乘站为重点, 加快公交枢纽和停车换乘系统建设。

(5) 初步建成城市智能交通系统框架。建成覆盖中心城的快速路系统交通信息采集、发布系统。建设交通信息中心和应急调控系统。

3.2.3 加快郊区交通设施建设和发展

(1) 加强新城轨道交通服务。建成 9 号线、11 号线, 建立松江、安亭、临港 3 座新城与中心城轨道交通联系, 部分新建配套商品房居住区实现轨道交通服务。

(2) 市域公路网络基本形成。高速公路网规模 800 多公里, 形成“两环十二射+两纵两横”格局, 通达两港两场、10 个新城、6 个产业基地, 以及主要物流、工业园区和中心镇。

(3) 建设郊区快速公交系统。依托公路网络, 初步形成中心城通达新城、中心镇、交通枢纽、重要园区、大型居住区, 以及郊区通达郊区的快速公交系统。

(4) 改善城郊交通出行。加强城郊结合部路网梳理, 改善北部、西北、西南等城郊人口主要导入地区交通状况。



图1 徐家汇地区现状

汇站的集散量将达到 53.2 万人次 / 日，其中轨道交通间换乘量为 24.8 万人，轨道交通直达量 22.4 万人，与地面公交换乘量约 6 万人，详见表 1。

表 1 远景年三条轨道交通线徐家汇站集散量

客流分类	交通线	远景年(万)	比例
轨道换乘量	R1 与 R3	6.8	46.62%
	R1 与 R4	9.7	
	R3 与 R4	8.3	
	小计	24.8	
轨道与公交换乘		6	11.28%
直达量	R1	7.3	42.11%
	R3	9.8	
	R4	5.3	
	小计	22.4	
合计		53.2	100.00%

已建轨道交通 1 号线在徐家汇地区沿漕溪北路、衡山路布线，见图 2。车站设于徐家汇中心广场和漕溪北路下，为地下三层结构，其中地下一层为漕溪北路—衡山路下立交和商场，地下二层为站厅层、地下三层为站台层。

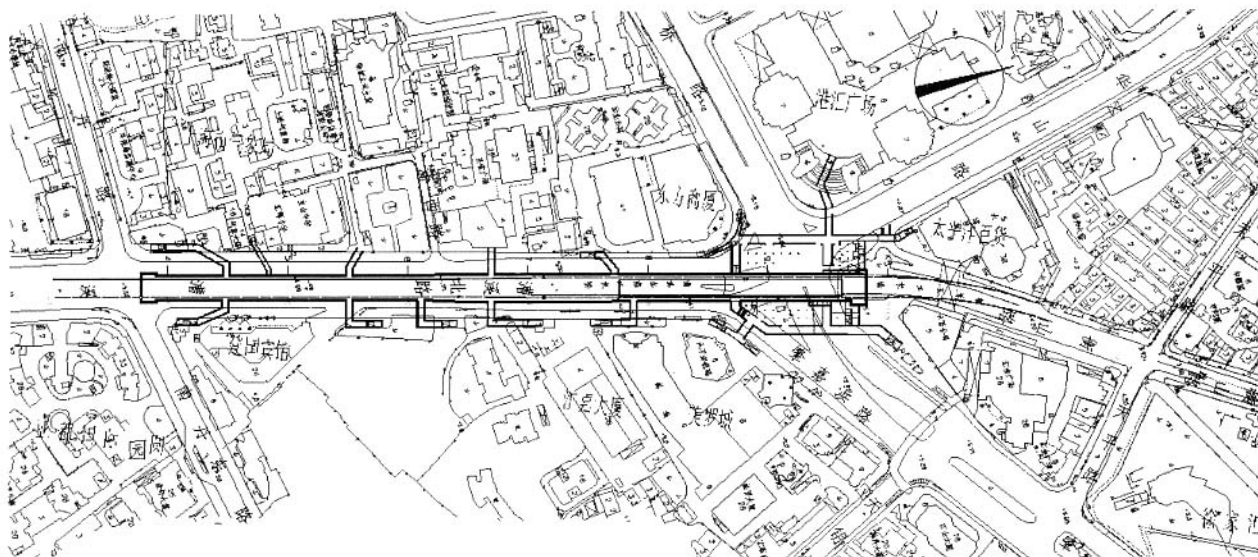


图2 轨道交通 1 号线徐家汇站总平面图

2 规划设计理念与总体构思

(1) 综合换乘枢纽的规划建设应体现尊重自然以环境为本的理念，要尽可能降低枢纽建设对地区交通、商业和环境的影响。

以换乘枢纽的功能、枢纽对副中心发展的支持为切入点，充分考虑徐家汇地区已发展成为本市一个重要的商业中心、交通枢纽的现状，枢纽的规划建设应尽可能降低实施期间对地区商业活动、交通及环境的影响，并对周边体现历史文脉的风貌、保护建筑、现代建设成果的重要建筑进行严格的保护。

(2) 建设与运营要体现以人为本安全至上的思想，保证实施时的工程环境安全和运营使用时大乘流集散的便捷性和安全性。

实施方案应规避风险，安全可靠，要确保实施期间 1 号线的安全运营及环境的安全，保持或基本保持徐家汇地区人流、车流的正常出行。枢纽建成后，使用期间要体现一体化综合交通的换乘便捷性，保证大客流换乘集散的安全性。集散、换乘及过街等不同人流及道路、地下空间的车流要按功能划分区域，层次清晰，各行其道，避免人车混行。

(3) 以轨道交通换乘枢纽为核心，统筹布局地下空间、地下道路设施，提升一体化综合交通和地下空间的整体功能。

在保证轨道交通换乘枢纽规划落地，实施切实可行的前提下，对地区地下空间、地下道路等相关设施进行统筹规划，完善地区交通和地下空间系统，同步实施或预留相关规划的实施接口和条件。

根据以上原则，针对 1 号线地下三层车站已建于徐家汇中心广场的实际情况，为保证 1 号线的安

全,并控制车站的埋深,9 号线、11 号线应尽可能避免穿越 1 号线车站,而采取在区间相交穿越。

3 轨道交通换乘枢纽方案

在上海市轨道交通网络规划中,轨道交通 1 号线(R1)、9 号线(R4)、11 号线(R3)在徐家汇形成全市唯一的三条市域 R 线换乘枢纽。鉴于徐家汇地区的建设现状条件,按功能性、安全性、经济性、操作性、综合性相结合统筹平衡的原则,经过多年大量的方案研究比较和反复论证,徐家汇枢纽决定采用环港汇方案。

3.1 线路方案

在环港汇广场方案中,轨道交通 11 号线从华山路淮海西路口沿华山路经交通大学转至恭城路,穿过徐汇中学、气象局、上影厂、上体场、内环线高架后接至龙吴路,徐家汇车站设于恭城路西侧地块内。沿线需在平面或高程上避让交大慧谷、名仕苑、徐汇中学、天主教堂、1 号线、4 号线区间隧道及内环线高架等大量建、构筑物,采用单圆盾构法隧道施工。

轨道交通 9 号线从宜山路经交大新村、港汇广场、徐家汇公园接至肇嘉浜路,徐家汇车站设于港汇广场中央大道下的地下室。

两条新建轨道交通线车站站位都避开中心广场和主要交通道路,与地铁 1 号线均在区间相交穿越。线路平面见图 3。



图 3 轨道交通 9、11 号线线路平面图

3.2 车站平面布置与换乘

三条轨道交通线环绕港汇广场形成以港汇广场为中心的总体规划布局,11 号线车站位于恭城路西侧,9 号线车站位于港汇广场中央大道下,见图 4。

9 号线与 11 号线在相交节点实现站台间直接换乘。9、11 号线与 1 号线间通过港汇广场内地下二、三层的换乘大厅进行换乘,换乘距离在 280 m 左右。地下一层、地下二层平面布置见图 5、图 6。

3.3 竖向布置

9 号线车站利用港汇广场商务区与居住区之间地面道路下的既有三层地下室改造而成,线路平面与港汇地下室柱网布置协调,不需托换结构立柱。原港汇广场地下一层层高 5.2 m,改为车站的站厅层;原地下二层、三层停车库层高分别为

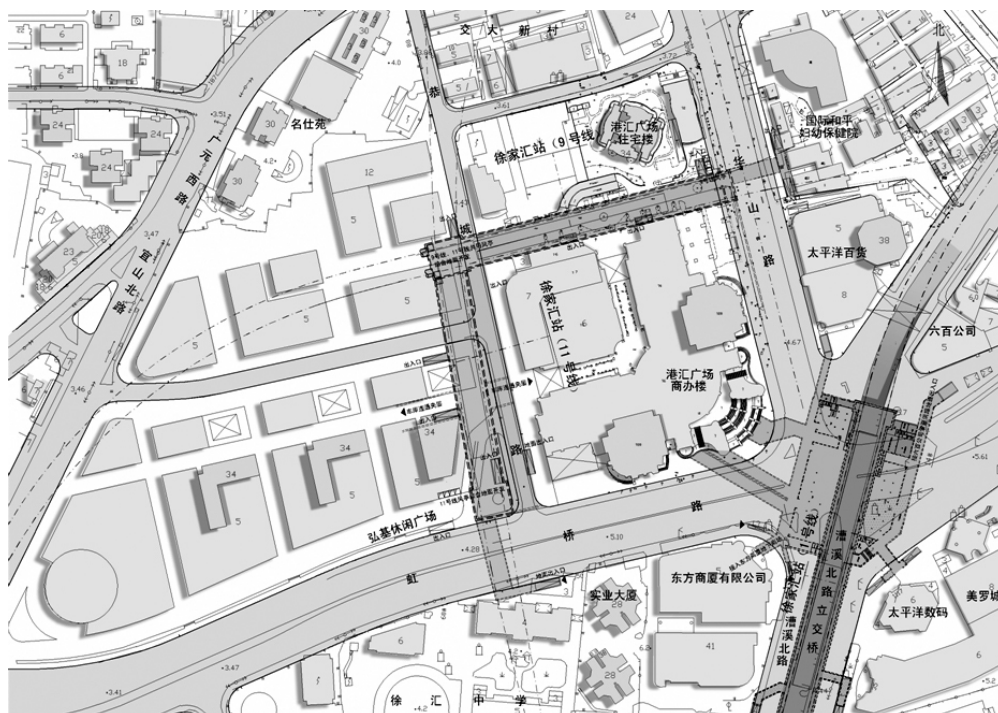


图 4 车站总平面图

3.8 m、3.9 m,通过拆除下二层楼板,竖向打通地下二、三层合并改为站台层,层高 7.7 m。横剖面见图 7。

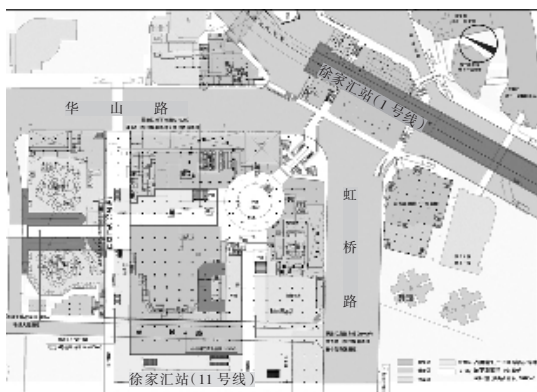


图 5 地下一层平面布置

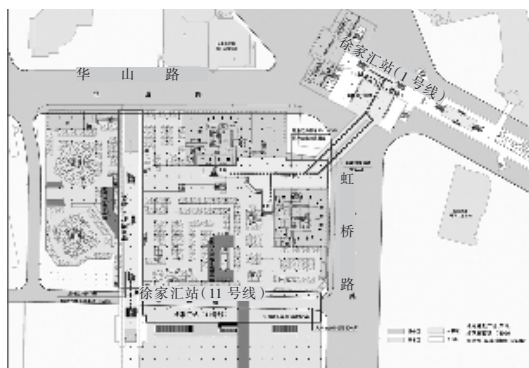


图 6 地下二层换乘层平面

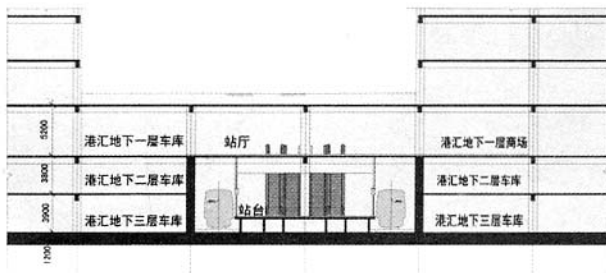


图 7 9 号线横剖面图

11 号线车站设于恭城路西侧的地块内(现状为弘基休闲广场),按线路下穿建筑物下桩基的需要确定车站埋深,并统筹考虑轨道交通车站、地下空间一体化的功能、布局要求,采用地下五层车站。地下一层为站厅层,供人流集散,设公共区、商业区,与港汇广场地下一层空间共同形成集散、换乘大厅;地下二层、三层设置停车库,与港汇广场及周边地下室连成一体;地下四层为轨道交通设备层;地下五层为站台层。横剖面见图 8。

3.4 地下空间加层与大断面通道暗挖实施技术

为形成三线的付费区换乘大厅,需在 1 号线西侧商场向下加层扩大 1 号线站厅层。利用既有地下商场结构作为天然盖板,通过对结构体系进

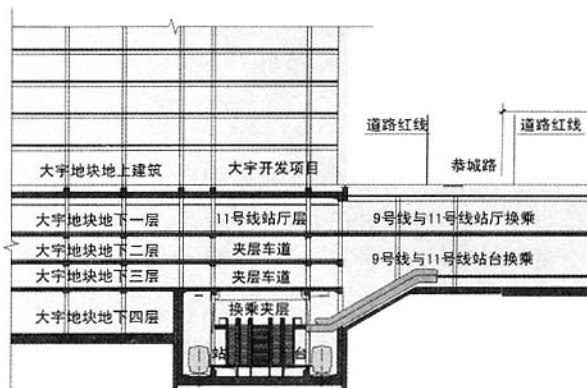


图 8 11 号线横剖面图

行转换、施作盖挖法支承桩后,在盖板的保护下进行暗挖施工。虹桥路下大断面通道采用管幕下或管棚法暗挖施工。这样,整个枢纽的施工都可以避免对徐家汇地区主要道路交通、地下管线的影响。

4 地下空间总体布局与地下道路

4.1 地下空间

以已建地下空间为基础,以 9 号线及 11 号线的站点建设及港汇广场地下空间的改造、周边地块地下空间的建设为契机,进一步完善徐家汇地区地下空间系统,形成竖向分层、平面连通的地下空间综合体系,提升地下空间的整体功能。

地下一层:徐家汇枢纽的站厅层集散大厅与港汇广场、恭城路西侧地块地下商场形成一体,以 1 号线的地下一、二层为纽带,辅以相关的通道,将中心广场的东方商厦、太平洋广场、汇金、美罗城、汇银广场等周边建筑地下一层联系起来,形成一个四通八达的地下步行系统及商业空间,见图 9。



图 9 徐家汇地区地下空间下一层平面图

地下二层:主要为停车功能,将现有相对独立的地下车库通过地下联络通道沟通整合,实现停车资源共享,见图 10。

地下三层:停车场主要分布在港汇广场和恭城路西侧地块内,通过 11 号线内设置的车库夹层相互连通,形成整体。

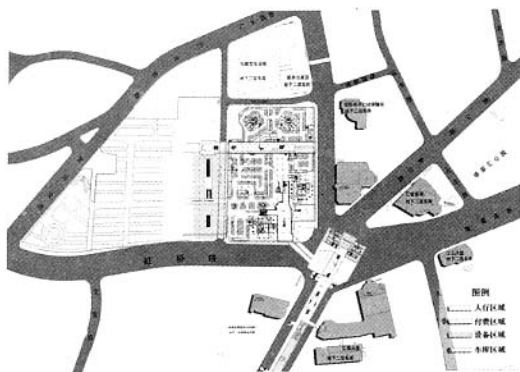


图 10 徐家汇地区地下空间下二层平面图

4.2 地下道路

(1) 地下一层 Y 型下立交

地下一层 Y 型下立交方案有华山路 Y 型方案和肇嘉浜路 Y 型方案, 见图 11。

华山路 Y 型方案中, 保留既有漕溪北路 - 衡山路南北向交通, 新建华山路 - 漕溪北路双向四车道地道, 北端出入口有广元路以北、以南两个方案。该方案因华山路红线较窄, 地道与地下管线、人行地道及实施时交通组织矛盾较大, 实施难度较大。

肇嘉浜路 Y 型方案, 保留既有地道内衡山路 - 漕溪北路方向交通, 新建肇嘉浜路 - 虹桥路地道, 左转交通进入地道。经分析, 交通功能与华山路 Y 型方案基本相当, 但实施矛盾大大减少。

(2) 虹桥路 - 肇嘉浜路下立交

规划虹桥路 - 肇嘉浜路下立交采用隧道在轨道交通 11 号线的区间隧道、1 号线车站地下墙下穿过, 下立交的西出口在宜山路以西, 东出口在宛

平路以东, 隧道长约 1.7 km。见图 12。

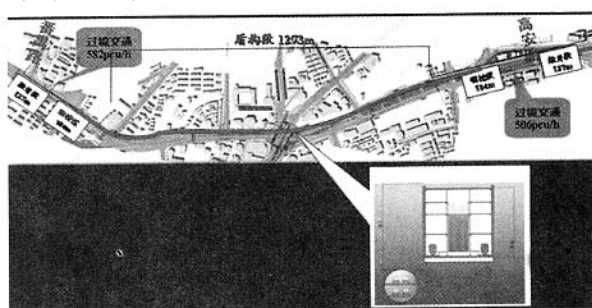


图 12 虹桥路 - 肇嘉浜路下立交规划

5 结语

徐家汇轨道交通综合换乘枢纽通过大量的方案研究后确定采用环港汇方案, 两条新建轨道交通线徐家汇车站均避开主要交通道路设置, 特别是 9 号线车站利用既有港汇广场地下室改建方案, 妥善地解决了轨道交通建设对徐家汇地区商业、交通、环境的影响问题, 具有重大的经济效益、社会效益和环境效益, 是轨道交通规划建设理念和实施技术的突破, 对于市中心类似交通枢纽的规划建设有重要的参考和借鉴价值。

参考文献

- [1] 徐正良, 等. 上海市轨道交通徐家汇枢纽“环港汇”方案设计[J]. 城市轨道交通研究, 2006, (5).
- [2] 上海市轨道交通徐家汇枢纽站方案研究[R]. 上海市城市建设设计研究院, 2005.
- [3] 上海市轨道交通徐家汇枢纽实施性方案研究专题报告[R]. 上海市城市建设设计研究院, 上海申通轨道交通研究咨询有限公司, 2005.

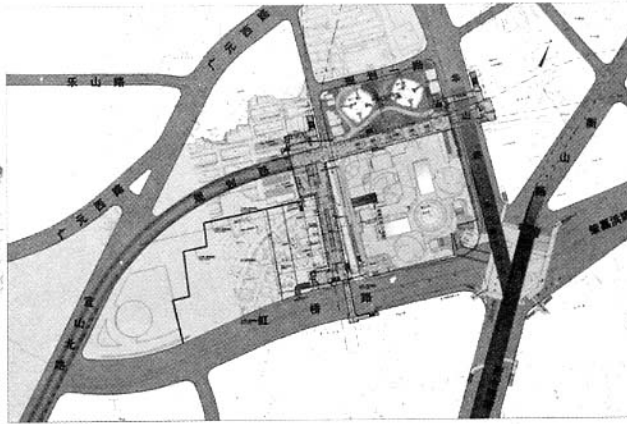
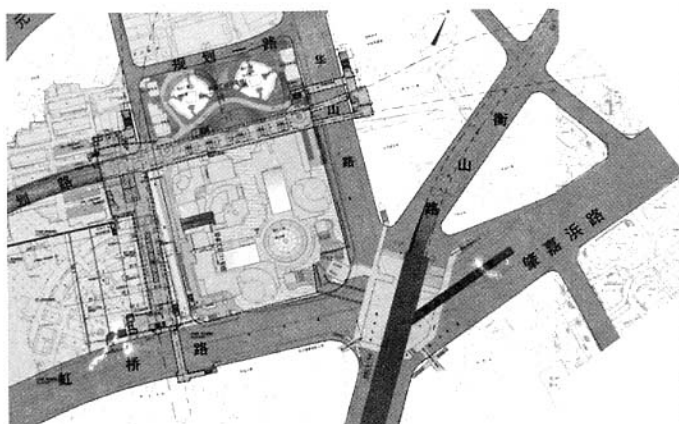


图 11 华山路 Y 型方案和肇嘉浜路 Y 型方案