

Southway Branch Parallel East Grand Highway Segment Route Option Study

Yuhui Song

China Railway Design Corporation, Tianjin, 300308, China

Abstract

Nanhui Branch Line Urban Railway is an important part of Shanghai's urban railroad network, an important urban express line to strengthen the rapid communication between Lingang New Area and Shanghai's downtown area and new cities, a rapid rail transit linking Pudong and Hongqiao air-rail intermodal transportation hub in Lingang New Area, and an important line to support the integration of Lingang New Area into the high-quality development of the Yangtze River Delta Railway Transportation Network. Among them, the parallel Dongda Highway section line mainly passes through Shanghai Pudong New Area and Lingang new area, more control factors around the railroad, in order to reduce the impact of new construction on regional planning, economic development. Considering the control factors along the route, urban layout, special environmental sensitivities, the existing public railroad network, and lakes and rivers, we have studied four route schemes for the parallel Dongda Highway section, and recommended an optimal construction scheme that is well adapted to the local planning after a comprehensive comparison.

Keywords

Nanhui Branch Line ; Regional Railway; Control factors; Programme Comparison

南汇支线并行东大公路段线路方案研究

宋宇晖

中国铁路设计集团有限公司, 中国 · 天津 300308

摘 要

南汇支线市域铁路是上海市市域铁路网的重要组成部分, 是加强临港新片区与上海市中心城区及新城之间快速沟通的重要市域快线, 是临港新片区联通浦东和虹桥空铁联运枢纽的快速轨道交通, 是支撑临港新片区融入长三角高质量发展轨道交通网的重要线路。其中, 并行东大公路段线路主要途经上海浦东新区及临港新片区, 铁路周边控制因素较多, 为减小新建工程对区域规划、经济发展的影响。综合考虑沿线的控制因素、城市布局、特殊环境敏感点、既有公铁路网以及湖泊、河道, 研究了并行东大公路段4种线路方案, 综合比选后, 推荐了一种与地方规划适应性好的最优建设方案。

关键词

南汇支线; 市域铁路; 控制因素; 方案比选

1 项目概述

南汇支线(两港市域铁路)位于上海市东南部沿海地区, 为南北向市域铁路。全线长度 35.052km, 主线线路长 28.072km, 其中地下段长 7.477km, 高架段长 19.654km, 路基段长 0.941km。设计时速 160 km/h, 局部存在限速段落。线路主线北起浦东机场规划 T3 航站楼站, 出站后向南行走下穿围场河、S32 立交区后转为高架敷设, 沿两港大道东侧向南上跨盐朝公路后在临港新片区机场南侧区域设下盐路站; 出站后向南依次上跨下盐路、拱极东路、沪南公路、规划宣黄公路及大治河等, 在上海警备区南汇农副业基地西南侧折向东沿东大公路北侧向东走行, 于上海滨海森林公园北

侧设东大公路站^[1]; 出站后跨越东大公路和东海路

折向南, 线路由高架转为地下敷设, 在桥江路与三三公路路口以北设临港综合区站; 出站后继续沿桥江路南行至线路终点, 在洛神花路以北 105 地块中轴线绿化带设临港开放区站。上海东支线起自上海东站市域场, 出站后沿机场联络线向南跨越金亭公路和张家路港, 于机场联络线正线和出入段线之间跨越规划沪通铁路 II 期正线和动车走行线, 而后上跨申嘉湖高速公路至路庄村河北侧折向东, 沿路庄村河北侧向东依次上跨中心河、东翔路和白龙港, 而后左右线分别上跨两港大道后折向南外包主线引入下盐路站。本工程上海东支线引入上海东站市域场, 与机场联络线共用 2 条车辆基地出入段线^[2]。本项目利用机场联络线下盐路车辆基地, 接入上海市域铁路调度中心, 新设下盐路牵引主变电所和东大公路主变电所南汇支线线路走向。作为联通临港新片区、浦

【作者简介】宋宇晖(1997-), 男, 朝鲜族, 中国河北秦皇岛人, 硕士, 助理工程师, 从事铁路选线设计研究。

东和虹桥空铁联运枢纽的快速轨道交通，沿线遍布重大经济据点。因此，本文根据南汇支线城市域铁路中并行东大公路段沿线的多处经济据点及主要控制因素，对该范围内的不同线路方案进行研究^[3]。

2 并行东大公路段主要控制因素

线路起点位于两港大道东侧，终点至规划桥江路临港新片区核心区。该段范围内结合规划地块、既有交通设施、警备区用地和线路敷设方式等多方面因素。

2.1 用地规划

根据地方规划情况，东大公路北侧为临港新片区规划商业办公、居住和市政公共服务设施用地，南侧主要为公共绿地。

2.2 既有公路

东大公路是上海南部东西方向交通动脉，用地宽度为50m，为双向4车道，路中隔离带宽度为3m

2.3 规划道路

根据规划资料显示，东大公路沿线有临港新片区规划轨道交通市区线，规划市区线与两港快线在东大公路站可实现换乘。

2.4 重大企业

上海警备区南汇农副业基地范围西至塘下公路东侧水沟，东至军垦塘西岸，南至黄华港北岸，北至大治河以南108m，内部无重大军事设施。本线由两港大道东侧折向东后沿东大公路走行，于上海警备区南汇农副业基地西南侧通过，需充分考虑对警备区用地的影响。

3 并行东大公路段线路方案

3.1 方案走向比选

根据上述并行东大公路段沿线的主要控制因素及既有、规划道路情况，坚持六位一体的选线原则理念，研究了四种线路方案，分别是：路北侧高架方案（I方案）、路中高架方案（II方案）、沿路南侧高架方案（III方案）及地下方案（IV方案）。

3.1.1 I 方案：路北侧高架方案

线路自两港大道向南行进后折向东，于上海警备区南汇农副业基地西南侧通过，在东大公路以北黄华港河道蓝线北侧以高架形式敷设，在上海滨海森林公园北侧、规划商业地块南侧设东大公路站，车站为高架形式，出站后线路继续沿东大公路北侧向东行进，而后跨越东大公路和东海公路后折向南，沿规划桥江路至方案比较终点。

路北侧高架方案线路长6.4km，桥梁段长5.31km，地下段长0.58km。

3.1.2 II 方案：路中高架方案

线路自两港大道向南行进后折向东，跨越东大公路北幅，沿东大公路路中绿化带高架敷设，在上海滨海森林公园北侧、规划商业地块南侧设东大公路站，车站为高架形式。

出站后继续沿路中隔离带向东行进，而后跨越东大公路南幅和东海路后折向南，沿规划桥江路至方案比较终点。

该方案线路长6.49km，桥梁段长5.40km，地下段长0.58km。

3.1.3 III 方案：路南侧高架方案

线路自两港大道东侧向南绕避上海警备区南汇农副业基地后跨越东大公路折向东，沿东大公路南侧向东走行，占压上海鲜花港水生花卉园部分用地和房屋，于上海滨海森林公园北侧设东大公路站，侵占上海风电科普馆、滨海森林酒店和森林公园北部用地，出站后线路继续向东走行，跨越东海公路后折向南沿规划桥江路至方案比较终点。

该方案线路长6.48km，桥梁段长5.39km，地下段长0.58km。

3.1.4 IV 方案：地下方案

线路自两港大道向南行进后折向东，自上海警备区南汇农副业基地南侧区域入地，考虑在路中为规划市区线预留通道，本线沿东大公路北侧地下敷设，在上海滨海森林公园北侧、规划商业地块南侧设东大公路地下站，出站后继续沿东大公路向东行进，而后下穿东大公路和东海路后折向南，沿规划桥江路至方案比较终点。

该方案线路长6.4km，桥梁段长1.05km，地下段长4.84km。

3.2 方案综合比较分析

市域铁路的投资较大，影响范围极广，选择经济合理的线路方案是首要任务。因此在市域铁路的选线过程中，应综合分析区域社会和交通状况，仔细研究沿线地形、地质条件，依据沿线的控制因素，进行综合分析论证，比选出合理的技术标准和线路方案。结合上述对四种不同线路方案的阐述，从方案优缺点进行比较分析，详见表1。

3.3 方案推荐意见

综合分析，III方案路南侧高架方案不限速，对运营时分无影响，但线位占用上海滨海森林公园用地，占压森林公园酒店、风电科普馆和上海鲜花港水生花卉园等多个重大企业，占地面积较大，征拆补偿较多。考虑施工时的工程条件，线位平行占东大公路南侧既有河道，需对河道进行改移，改移长度约1km。从地方规划上考虑，车站与北侧规划开发地块距离最远，对旅客服务质量最差；难以预留规划市区线敷设条件。

IV地下方案线路主要为地下段，基本无需新增征用地，且车站与北侧规划开发地块距离最近，对旅客服务质量最高，无限速段，运营时分无影响；将来与规划市区线实现地下换乘，换乘更加便捷，与地方规划最适配。但施工时车站段落明挖施工，需对东大公路北侧河道进行改移，同时整体工程静态投资较大。

II方案路中高架方案基本无需新增建设征用地，车站与北侧规划开发地块距离相对较近，对旅客服务质量较高；为

规划市区线预留路南侧地下敷设条件，实现将来与市区线的换乘。但从施工工程角度考虑，线位利用路中隔离带高架敷设，需对南北两幅道路向两侧拓宽，车站两端受道岔梁影响，道路改移线型极差，该方案对道路影响极大，且局部限速140km/h，运营时分较慢。

路北侧高架方案（方案I）虽然经上海警备区南汇农业基地处局部限速140km/h，但根据运输组织方案，本线开

行大站快车对数较少，局部限速140km/h对列车运行时分基本无影响。另外，路北侧高架方案（方案I）东大公路站位与周边规划的适应性较好，拆迁较少，投资最省，建设条件最好。

综合考虑上述因素，沿东大公路段方案推荐方案I：路北侧高架方案。

表1 方案优缺点分析表

方案项目	I 方案：路北侧高架方案	II 方案：路中高架方案	III：路南侧高架方案	IV 方案：地下方案
与地方规划协调配套	车站与北侧规划开发地块距离最近，对旅客服务质量最高；为规划市区线预留路中或路南侧地下敷设条件，实现将来与市区线的换乘。	车站与北侧规划开发地块距离相对较近，对旅客服务质量较高；为规划市区线预留路南侧地下敷设条件，实现将来与市区线的换乘。	车站与北侧规划开发地块距离最远，对旅客服务质量最差；难以预留规划市区线敷设条件。	车站与北侧规划开发地块距离最近，对旅客服务质量最高；将来与规划市区线实现地下换乘，换乘更加便捷。
征地拆迁情况	线站位走行区域基本为非建设开发用地。	线站位位于东大公路路中，基本无需新增建设用地。	线位占用上海滨海森林公园用地，占压森林公园酒店、风电科普馆和上海鲜花港水生花卉园等。	主要以地下形式通过，基本无需新征用地。
工程条件	车站局部占压黄华港河道，需对河道进行局部改移。	线位利用路中隔离带高架敷设，需对南北两幅道路向两侧拓宽，车站两端受道岔梁影响，道路改移线型极差，该方案对道路影响极大。	线位平行占东大公路南侧既有河道，需对河道进行改移，改移长度约1km。	主要以地下形式通过，车站段落明挖施工，需对东大公路北侧河道进行改移。
运营时分	局部限速140km/h，运营时分慢7.8s。	局部限速140km/h，运营时分慢7.8s。	不限速，对运营时分无影响	不限速，对运营时分无影响

4 结语

根据长三角铁路布局，区域协调发展以及服务长三角区域经济社会发展需要，结合地方规划、重大企业、既有及规划公路等方面的控制因素，对南汇支线城市域铁路并行东大公路段线路四个方案的工程技术、经济性等进行了分析，路北侧高架方案符合地方区域规划，车站与北侧规划开发地块距离最近，对旅客服务质量最高；为规划市区线预留路中或路南侧地下敷设条件，实现将来与市区线的换乘，能够便于当地居民与旅客出行，工程建设线路长度短、投资费用低、建设条件好，综合开发价值大，最终予以推荐。

南汇支线城市域铁路并行东大公路段线路方案比选研究，对南汇支线城市域铁路从根本上加强临港新片区与上海市中心城区及新城之间的快速沟通，实现临港新片区融入长三角高质量发展起到了重要的作用。

参考文献

- [1] 王腾龙.市域（郊）铁路的公交化运输组织研究——以上海南汇支线为例[J].交通与港航,2022(12).
- [2] 乔木.市域(郊)铁路出入线接轨站咽喉通过能力计算研究[J].铁道运输与经济,2023(12).
- [3] TB10623-2014/ J1980-2015 城际铁路设计规范[S].