

文章编号: 1674—8247(2023)03—0112—05

DOI: 10. 12098/j. issn. 1674 - 8247. 2023. 03. 022

沪渝蓉高速铁路引入上海枢纽方案研究

黄令海

(长江沿岸铁路集团股份有限公司, 武汉 430062)

摘要:沪渝蓉高速铁路是高速铁路网中沿江通道的重要组成部分,对构建长江经济带综合立体交通走廊具有重要意义。沪渝蓉高速铁路引入上海枢纽,为完善上海枢纽北部地区的铁路功能提供了重要支撑。本文在阐述上海枢纽既有和规划铁路客运站的基础上,结合线路走向和环保要求,提出引入上海宝山站方案。考虑城市规划、运输组织等要素,对新建上海宝山站选址方案进行综合比较,推荐在绕城高速公路南侧、江杨北路与铁力路之间新建上海宝山站。在此基础上对上海宝山站站型方案进行研究,提出了地下站方案、高架站方案和具有创新性的双层车场方案。从工程实施难度、工程投资等方面分析,推荐双层车场方案。该方案对于大型客运站的规划和建设提供了参考案例和借鉴。

关键词:沿江高速铁路;沪渝蓉高速铁路;上海铁路枢纽;上海宝山站;双层车场

中图分类号: U291.7

文献标识码: A

A Study on the Scheme of Linking Shanghai-Chongqing-Chengdu High-speed Railway with Shanghai Railway Hub

HUANG Linghai

(Yangtze River Coast Railway Group Co., Ltd., Wuhan 430062, China)

Abstract: Shanghai-Chongqing-Chengdu High-speed Railway, as an important part of the riverside passage in the high-speed railway network, is of great significance to the construction of a comprehensive three-dimensional traffic corridor for the Yangtze River Economic Belt. Linking Shanghai-Chongqing-Chengdu High-speed Railway with Shanghai Railway Hub will provide very important support for improving the railway function in the northern region of Shanghai Railway Hub. On the basis of explaining the existing and planned railway stations of Shanghai Railway Hub, this paper proposes the scheme of linking Shanghai-Chongqing-Chengdu High-speed Railway with Shanghai Baoshan Station according to its alignment and environmental protection requirements. Considering the urban planning, transport organization and other relevant factors, the author, through comprehensive comparison of the site selection schemes of Shanghai Baoshan Station, recommends to build it on the south side of Shanghai Ring Expressway, between Jiangyang Road North and Tieli Road. On this basis, after studying the type schemes of Shanghai Baoshan Station, the author proposes an underground station scheme, an elevated station scheme and an innovative two-level station scheme, and recommends the two-level station scheme based on the analysis of construction difficulty, investment and other relevant aspects. This scheme provides a reference case for the planning and construction of large passenger stations.

Key words: riverside high-speed railway; Shanghai-Chongqing-Chengdu High-speed Railway; Shanghai Railway Hub;

收稿日期: 2022-10-20

作者简介: 黄令海(1990-),男,工程师。

引文格式: 黄令海. 沪渝蓉高速铁路引入上海枢纽方案研究[J]. 高速铁路技术, 2023, 14(3): 112-116.

HUANG Linghai. A Study on the Scheme of Linking Shanghai-Chongqing-Chengdu High-speed Railway with Shanghai Railway Hub [J]. High Speed Railway Technology, 2023, 14(3): 112-116.

Shanghai Baoshan Station; two-level station

1 沪渝蓉高速铁路引入上海枢纽概况

1.1 沪渝蓉高速铁路概况

沪渝蓉高速铁路起自上海市,途经江苏省、安徽省、湖北省、重庆市,止于四川省成都市,是中长期铁路规划网“八纵八横”之沿江通道主通道,设计速度 350 km/h,是一条以路网功能为主,兼顾城际功能的高速铁路骨干线路^[1]。沪渝蓉高速铁路的建设对支撑长江经济带国家战略、优化长三角空间格局具有重要意义。上海铁路枢纽作为我国华东地区的重要铁路枢纽,已建成并规划有多条铁路线路及多座客运站、衔接方向较多。同时,上海城市建成区面积大,城市规划条件严格,研究优化沪渝蓉高速铁路引入上海枢纽方案在该铁路规划阶段具有重要意义。

近年来,多位研究者对沪渝蓉高速铁路在上海地区的线路走向方案、设站选址情况进行了研究,文献[2]探讨了沪渝蓉高速铁路在上海枢纽内的线路走向;文献[3]对上海枢纽北部客运站的选址进行了分析;文献[4]对上海枢纽总图优化的方向进行了探讨。但上述研究大多局限在城市规划层面,没有结合实际的工程建设条件和控制点因素分析论证。本文结合上海枢纽总图格局及现场实际条件,对沪渝蓉高速铁路引入上海枢纽方案进行了深入研究。

1.2 沪渝蓉高速铁路引入上海枢纽方案

上海铁路枢纽衔接沪宁通道(既有京沪铁路、京沪高速铁路、沪宁城际铁路)、沪杭通道(沪杭铁路、沪

杭客专)、沪通铁路 I 期共 6 条铁路干线,以及浦东铁路 I 期(阮巷—芦潮港段),另有南何、何杨、北杨、淞沪、金山、新闵、吴泾等 7 条支线,承担上海与华东、中南、华北、东北等区域的客货交流。上海站、上海南站及上海虹桥站为枢纽主要客站;南翔站为枢纽主要编组站;芦潮港集装箱中心站及北郊、桃浦、闵行、杨浦等货运站。未来将形成上海站、上海南站、上海虹桥站、上海东站为主要客站,上海宝山区、松江南站为辅助客站的“四主二辅”格局。

本线引入上海枢纽后,上海站、上海南站、上海虹桥站 3 个既有客运站在研究年度能力趋于饱和,且周边建筑物密集,不具备改扩建条件,难以满足直接引入条件。根据上海铁路枢纽总图规划,上海宝山区、上海东站和松江南站为枢纽拟建车站。其中松江南站位于枢纽南部,距离线位较远,无引入条件。若线路引入上海东站,线路需自枢纽北部经启东,以桥梁和隧道形式越江,经崇明岛、长兴岛后方向别引入沪通铁路 II 期曹路站,出站后并行沪通铁路 II 期引入上海东站。该方案距崇明岛东滩鸟类国家级自然保护区较近,涉及候鸟迁徙路线,与崇明岛生态保育功能及国际生态岛定位不符,环保角度工程实施难度较大。因此,本文重点研究引入新建上海宝山区方案,如图 1 所示。同时,线路通过在太仓站设置联络线,未来也可以有少部分列车通过联络线进入上海站和上海虹桥站。

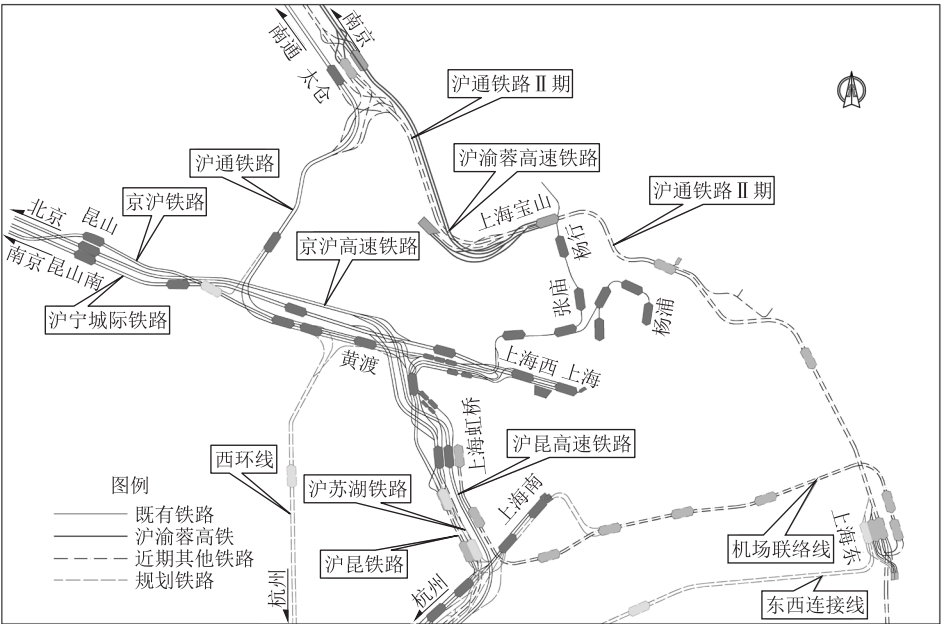


图 1 上海铁路枢纽平面布置示意图

2 上海宝山站选址方案研究

综合考虑沪渝蓉高速铁路、规划沪通铁路Ⅱ期铁路功能定位、线路走向及城市总体规划,研究了江杨北路站址和杨行站址方案,如图2所示。



图2 上海宝山站站址方案示意图

2.1 江杨北路站址方案(方案Ⅰ)

该方案沪渝蓉高速铁路自枢纽北部太仓站引出,与沪通铁路Ⅱ期并行S7公路及绕城高速走行,于绕城高速公路南侧江杨北路与克东路之间新建上海宝山站。而后沪通铁路Ⅱ期继续沿绕城高速向东,下穿黄浦江后去往浦东方向。上海宝山站可办理沪渝蓉高速铁路始发终到及部分通过作业,部分南沿江城际、沪通铁路始发终到及通过作业。

2.2 杨行站址方案(方案Ⅱ)

该方案沪渝蓉高速铁路并行规划沪通铁路Ⅱ期走行至江杨北路折向南,于既有宝钢支线杨行站处设上海宝山站。沪通铁路Ⅱ期不引入上海宝山站,继续沿绕城高速东行,下穿黄浦江后去往浦东方向。该方案受宝杨路桥墩布置及桥梁净空影响,动走线不具备引入杨行站条件,考虑在沪太公路及潘泾路之间增设罗店站(不办理客运)。新建杨行站需拆除既有杨行站,改建宝钢支线及张庙站,原宝钢支线作业调整至张庙站办理。上海宝山站仅办理南沿江、沪渝蓉高速铁路的部分始发终到作业。

2.3 综合比较及推荐意见

对江杨北路站址方案和杨行站址方案进行比选,综合分析结果如表1所示。

江杨北路站址方案可引入沪通铁路Ⅱ期,兼顾沪渝蓉、南沿江及沪通铁路客运作业,最大限度发挥上海宝山站功能,且正线长度较短,较杨行站址方案工程投资节省约8.6亿元。

杨行站址方案位于吴淞城市副中心,周围城市交通发达,配套完备。但该方案不能兼顾办理沪通铁路Ⅱ期客运作业,而且需拆除既有杨行站,对既有线运营组织影响较大,且线位距离敬老院、高层小区较近,

表1 上海宝山站站址方案综合分析表

方案	江杨北路站址方案	杨行站址方案
比较范围 线路长度	正线17.3 km	正线19.9 km 需增设车站1座
运行时间/ min	7.4	11.3
工程拆迁	企业39.1万m ² ,民宅28.1万m ²	企业27.8万m ² ,民宅30.0万m ²
运输组织	上海宝山站可兼顾南沿江城际铁路、沪渝蓉高速铁路和沪通铁路始发终到及通过作业,旅客自上海宝山站乘车不仅可去往南京、南通方向,还可去往浦东机场、四团等方向,最大限度发挥上海宝山站功能,形成上海北部综合交通枢纽	1. 上海宝山站仅办理南沿江、沪渝蓉的部分始发终到作业。不能兼顾沪通铁路客运作业,作为枢纽北部客运站,有一定功能缺失 2. 原杨行站宝钢支线作业调整至张庙站办理
城市规划	车站位于主城片区北边界,靠近吴淞城市副中心、能适应城市总体规划	1. 车站位于吴淞城市副中心及宝杨路-宝安公路功能拓展轴,能较好的带动地区转型发展,符合城市总规。城市交通发达,配套完备 2. 线位距江杨北路两侧高层小区较近,噪声影响较大
工程投资	188.7亿元	197.3亿元(+8.6亿元)

噪声影响较大。

综上所述,推荐江杨北路站址方案,该方案有利于枢纽内客运站分工,能够适应城市总体规划要求,对城区既有建筑影响较小,具有建设现代化综合交通客运中心的条件,是建设综合交通枢纽客站的理想站址方案。

3 上海宝山站站型方案研究

在江杨北路站址的基础上,对上海宝山站站型方案进行研究。因江杨北路站址距沪通铁路Ⅱ期黄浦江隧道较近,在江杨北路站址处,受线路限制坡度控制^[5],沪通铁路Ⅱ期只能采用隧道方式,故研究了地下站方案。考虑到大型地下站方案工程投资较大,运营管理不便,研究了高架站方案。同时,由于高架站方案征地拆迁较大,又研究了双层车场方案。

3.1 客站能力适应性分析

研究年度上海近、远期办理客车对数分别为978对、1 134对,其中始发终到列车947对、1 104对,占比约97%。近、远期沪渝蓉高速铁路客车97对、122对,全部为始发终到客车。上海宝山站客运作业量如表2所示,车站规模核定为16条到发线(按站台面计),能力可满足运输需求。

3.2 地下站方案(方案Ⅰ)

考虑到本线经太仓站,沪渝蓉高速铁路、南沿江城际铁路及沪通铁路Ⅱ期车流可在太仓站跨线作业,同时结合车站周边征拆情况,本方案采用分场布置。

表2 上海宝山站客运作业量及到发线能力适应情况表						
年度	车场	到发线 规模/条	行车量/对			到发线能力 利用率/%
			始发终到	通过	合计	
2035年	沪渝蓉场	8	91	—	91	50.8
	沪通场	8	21	50	71	31.3
2045年	沪渝蓉场	8	109	—	109	60.9
	沪通场	8	30	68	98	43.3

沪通车场位于北侧,车站规模为4台10线,主要办理沪渝蓉高速铁路、南沿江城际铁路及沪通铁路Ⅱ期的通过车作业。沪渝蓉车场位于南侧,车站规模为4台8线,主要办理沪渝蓉高速铁路、南沿江城际铁路及沪通铁路Ⅱ期的始发终到作业。

3.3 高架站方案(方案Ⅱ)

本方案采用合场布置形式,车站规模为8台16线,受客货共线铁路限制坡度的影响,沪通铁路正线由车场北侧仍以隧道形式通过上海宝山站。考虑到客车限制坡度较大,于车站两侧分别修建联络线(仅通行客车)与沪渝蓉车场连接,以满足沪通铁路Ⅱ期于上海宝山站办理部分始发终到及通过车作业需求。该

方案需拆除车站东侧宝钢果园公寓高层建筑。

3.4 双层车场方案(方案Ⅲ)

考虑到征拆实施难度,同时为充分利用土地资源,本文创新性地提出了双层车场方案,如图3所示。双层车场布置形式目前在泰国高速铁路邦素站、北京铁路枢纽丰台站均有所应用,并取得了良好的效果^[6-7]。该布置形式符合“畅通融合、绿色温馨、经济艺术、智能便捷”铁路客站新理念。在满足车站功能的前提下,能够节约土地资源,减少拆迁范围,给市政配套设施预留建设空间,满足城市景观一体化规划设计要求。该方案沪通车场位于地下层,规模为4台10线,主要办理南沿江城际铁路、沪渝蓉高速铁路及沪通铁路Ⅱ期的通过车作业。沪渝蓉车场位于高架层,规模为4台8线,主要办理南沿江城际铁路、沪渝蓉高速铁路及沪通铁路Ⅱ期的始发终到车作业。考虑到该布置方案中高架车场为尽头式车场,列车进出站速度较低,振动影响较小,为提升建筑空间品质,该方案采用“桥建合一”的结构形式,其垂轨向剖面图如图4所示。

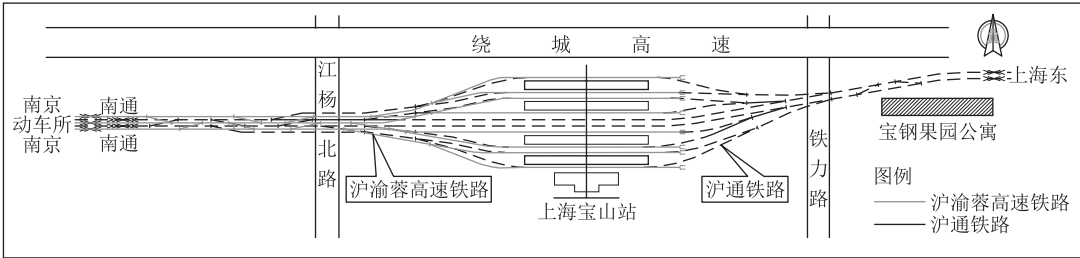


图3 双层车场方案平面布置示意图

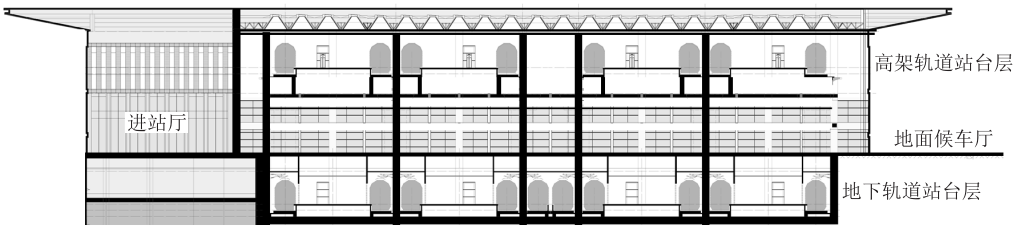


图4 双层车场方案垂轨向剖面示意图

3.5 综合分析及推荐意见

综合分析及推荐意见如表3所示,高架站方案投资最小,但宝钢果园公寓拆迁难度大;地下站方案避免了宝钢果园公寓拆迁,但工程投资最高,且车站采用地下站敷设方式,运营管理难度最大;双层车场方案投资居中,拆迁最小,易于实施,故本次研究推荐双层车场方案。

4 结束语

上海宝山站作为沪渝蓉高速铁路的起始站,以及

上海铁路枢纽北部地区重要的铁路客运站,其建设方案对完善交通基础设施、服务人民出行有重大意义。本文在充分考虑城市总体规划、工程经济性及可实施性的基础上,推荐采用江杨北路站址及双层车场的布置形式,为上海宝山站的建设和后续开发提供了有利条件。上海宝山站作为国内目前首个高架车场与地下车场结合的双层大型客运站,该布置形式可合理规避重大拆迁,节省土地资源,对于未来城市建成区内的大型客运站的规划和建设提供了参考和借鉴。

表 3 上海宝山站站型方案综合分析表			
项目	地下站方案 (方案 I)	高架站方案 (方案 II)	双层车场方案 (方案 III)
工程 拆迁	企业 30.3 万 m ² 民宅 5.2 万 m ²	企业 32.8 万 m ² 民宅 9.9 万 m ²	企业 27.0 万 m ² 房屋拆迁 5.2 万 m ²
城市 规划	全地下结构有利于空间利用及站区综合开发	车站两端设有沪渝蓉高速铁路与沪通铁路联络线,形成大量夹心地,不利于城市发展与开发	车站为双层结构,可充分利用土地资源,符合城市规划需求
工程实 施难度	车站为地下站,采用明挖的方式,施工难度居中	1. 该方案需拆迁宝钢果园公寓 4 处高层建筑,共计 6.5 万 m ² ,拆迁难度大 2. 车站为高架站,施工难度较小	车站为双层结构,柱网密集,施工难度较大
运营 管理	1. 车站为地下站,不利于乘客集散和车站运营管理 2. 采用分场方式,沪通铁路与沪渝蓉高速铁路在太仓站实现跨线作业	1. 车站采用高架站,乘客集散和车站运营管理较便捷 2. 采用合场方式,沪通铁路通过联络线与上海宝山站沪渝蓉车场连通	1. 车站采用双层站,乘客进出站流线有一定复杂性 2. 采用分场方式,沪通铁路与沪渝蓉高速铁路在太仓站实现跨线作业
工程 投资	112.48 亿元	84.04 亿元	87.03 亿元

参考文献

[1] 中国铁路设计集团有限公司. 新建沪渝蓉高速铁路工程上海至南京至合肥段可行性研究[R]. 天津: 中国铁路设计集团有限公司, 2019.

China Railway Design Corporation. Feasibility Study Report of Shanghai-Nanjing-Hefei High-speed Railway [R]. Tianjin: China Railway Design Corporation, 2019.

[2] 姬燕男. 北沿江高速铁路引入上海铁路枢纽方案研究[J]. 铁道运输与经济, 2020, 42(6): 78-83.

Ji Yannan. A Study on Scheme of Linking High-speed Railway along the Yangze River in the North with Shanghai Railway Hub [J]. Railway Transport and Economy, 2020, 42(6): 78-83.

[3] 汤友富. 长江经济带沿江高速铁路通道规划布局研究[J]. 铁道学报, 2018, 40(3): 1-5.

TANG Youfu. Study on Planning and Layout of Yangtze River Economic Belt High-speed Railway Corridor [J]. Journal of the China Railway Society, 2018, 40(3): 1-5.

[4] 中铁第四勘察设计院集团有限公司. 改建铁路上海铁路枢纽总图规划[R]. 武汉: 中铁第四勘察设计院有限公司, 2018.

China Railway Siyuan Survey and Design Group Co., Ltd. Revised Proposal for Shanghai Railway Hub Master Plan [R]. Wuhan: China Railway Siyuan Survey and Design Group Co., Ltd., 2018.

[5] TB 10099-2017 铁路车站及枢纽设计规范[S].

TB 10099-2017 Code for Design of Railway Station and Terminal [S].

[6] 许慧,朱必成,董无穷,等. 复杂条件下大型双层车场的施工创新管理[J]. 中国铁路, 2021(S1): 182-189.

XU Hui, ZHU Bicheng, DONG Wuqiong, et al. Innovative Management of the Construction of Large Double-deck Yards under Complex Conditions [J]. Chinese Railways, 2021(S1): 182-189.

[7] 王春雷. 丰台站改建站型方案研究[J]. 高速铁路技术, 2020(S2): 57-62.

WANG Chunlei. Research on the Selection of the Station Type of Fengtai Railway Station [J]. High Speed Railway Technology, 2020(S2): 57-62.