

关于铁路宝山站预留轨道交通的研究

陈蕙

上海申铁投资有限公司

摘要：针对铁路宝山站这一重要枢纽节点，分析配套轨道交通的需求，重点研究预留轨道交通的总体方案、工程规模和预留工程方案。

关键词：综合交通枢纽；站城融合；轨道交通预留

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.07.069

根据《上海市综合交通发展“十四五”规划》，加快推进上海东站、松江南站、宝山站等建设，形成“四主多辅”的铁路客站格局。铁路宝山站为沪渝蓉高铁和沪通铁路的重要枢纽节点，是上海北门户枢纽，是上海铁路客站“四主多辅”的辅站之一。

一、铁路宝山站概况

根据《上海铁路枢纽总图规划（2016-2030年）》，宝山站辅助上海东站，主要办理沪渝蓉高铁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。

铁路宝山站位于宝山区杨行镇，是宝山区的中部片区，车站位于G1503-锦友路-湄浦路-江杨北路围合地块内。采用双层车场设计，高架车场是沪渝蓉高铁的起点站，站台规模为4台8线；地下车场是沪通铁路二期的经停站，站台规模为4台10线。铁路宝山站站台总规模8台18线，预计近期（2035年）年旅客发送量为2300万人，远期（2045年）年旅客发送量为2700万人次，最高聚集人数为9000人。

为了把上海宝山站枢纽综合体打造为“四场合一、双层车场”的铁路枢纽新典范，在24公顷的站城融合核心区内，除站房外，同步考虑设置城市客厅、线上开发、市政配套停车场、宝山之门、站前开发等综合功能，通过一体化规划设计、一体化批复、一体化实施范围、一体化建设运营，打造多种交通方式融合、多种功能空间集聚的综合交通枢纽。见图1。

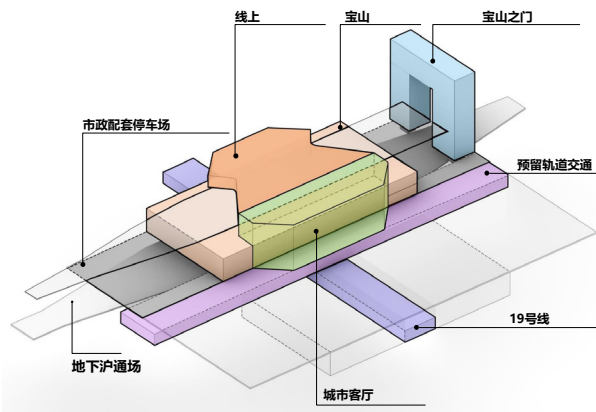


图1 铁路宝山站一体化设计范围及内容

二、上海大型客站配套轨道交通分析对比

根据国铁集团统计信息，上海已建成运营的大型客站中，上海虹桥站综合车场规模为6台11线，高速车场规模为10台19线，2019年旅客发送量为6985万人次，到达量为6944万人次，到发量为13929万人次，现状配套轨道交通3条（2号线、10号线、17号线），规划配套轨道交通3条（嘉闵线、机场联络线、示范区线）；上海站规模为7台15线，2019年旅客发送量为3364万人次，到达量为3373万人次，到发量为6737万人次，现状及规划配套轨道交通3条（1号线、3号线、4号线）；上海南站规模为6台13线，2019年旅客发送量为1591万人次，到达量为1600万人次，到发量为3191万人次，现状及规划配套轨道交通4条（1号线、3号线、15号线、金山支线）。

三、铁路宝山站配套轨道交通需求分析

根据铁路宝山站区位及铁路场站分工，其主要服务区域为宝山、虹口、杨浦、嘉定、浦东北部及江苏临近地区。根据客流预测，铁路宝山站主要出行方向为南侧，比例约为72%。（42%来自宝山南部、虹口、杨浦及其他中心城区；30%来自宝山东部、浦东地区；16%来自宝山西部及嘉定；12%来自宝山北部）

上海轨道交通19号线工程是“上海市城市轨道交通第三期及调整建设规划”中的一条贯穿上海市中心城及中央商务区的南北向市区线，途径闵行、徐汇、浦东新区、虹口、宝山等行政区。线路起自闵行区虹建路站，终于宝山区宝山站，全长46.2公里，设站34座（其中换乘站18座），可与17条地铁线、4条市域线、2条国铁线换乘。根据客流预测，19号线远期106.3万人/天，远期高峰4.32万人/时。从铁路宝山站客流需求（预计远年年旅客发送量2700万人次，最高聚集人数为9000人）分析测算，以及轨道交通19号线途径区域与铁路宝山站主要服务区域的匹配度，可以判断轨道交通19号线运能基本可以满足铁路宝山站集散需求。

经对现状及规划轨道交通的梳理可以发现，铁路宝山站周边地区线网密集，宝山区东部地区现状线路以南北向平行射线为主（轨道交通1号线、3号线、7号线、15号线），东西向联络线少；规划线网密集，集中分布在部分通道和节点（江杨北路通道和杨行站）。考虑到预留远期弹性、支撑扩大铁路宝山站服务范围，结合宝山东部地区规划轨道交通研究梳理，建议预留一条东西向轨道交通。

根据上海轨道交通网络规划，上海北部地区规划有一条东西向轨道交通，东起宝山杨行、西至嘉定安亭，

串联了吴淞（杨行）副中心和嘉定新城，可与多条轨道交通换乘、可与市域线网中的嘉青松金线、嘉闵线等互联互通或换乘。结合上海市南北转型、吴淞创新城规划和铁路宝山区建设，建议调整该轨道交通规划（以下简称“预留轨道交通”）走向，直接服务铁路宝山区地区，增强对外集散能力。

由于铁路宝山区和轨道交通19号线均在加快推进前期工作，即将开工建设，预留轨道交通项目引入铁路宝山区需要结合铁路车站和轨道交通建设考虑提前实施部分预留车站工程。

四、预留轨道交通工程研究

（一）总体方案

预留轨道交通主要功能是服务南北转型地区和新城组团之间客流需求，兼顾铁路客站的集散功能。因此，建议预留轨道交通在接入宝山区后具备延伸的条件，并具备与其他规划线路衔接的条件。

结合线网规划，比选了预留轨道交通经铁路宝山区后东延的两个方向，分别为根据线网总规的老杨行方案和结合线网实施深化的铁力路方案。考虑到宝钢专用线、南何支线等既有铁路功能调整的实施时机均存在不确定性，建议宝山区为预留轨道交通规划上的中间站，近期作为终点站。

（二）预留工程车站规模

预留轨道交通自宝山区向东延伸后，服务老杨行地区或服务宝山东部地区均存在需求及合理性，如按照两台四线控制预留工程规模可为预留轨道交通工程的东延伸走向提供更大灵活性，但考虑到到预留轨道交通工程的建设时机及控制投资等角度，建议铁路宝山区预留轨道交通车站规模采用一台两线。

（三）预留工程折返方案

考虑到预留轨道交通宝山区近期的始发终到功能，进一步比选了站后折返、站前双折返和站前单折返3种方案。

从折返能力分析，站前单折返方案折返系统能力较低（单司机12对/小时，双司机18对/小时），站前双折返方案与站后折返方案系统能力基本相当（单司机20对/小时）。

从运输组织分析，站后折返方案不带客过岔，旅客舒适度高；站前单折返及站前双折返方案带客过岔，旅客舒适度稍低。同时，站前单折返方案线路故障时对行车影响较大。

从车站规模分析，站后折返方案车站规模约5.1万平方米，站前单折返方案车站规模约2.7万平方米，站前双折返方案车站规模约2.9万平方米。

从工程投资分析，站后折返方案投资估算约11亿元，站前单折返方案投资估算约5.9亿元，站前双折返方案投资估算约6.5亿元。

综合考虑折返能力、客流需求、运营组织和投资控制，推荐采用站前双折返方案。见图2。

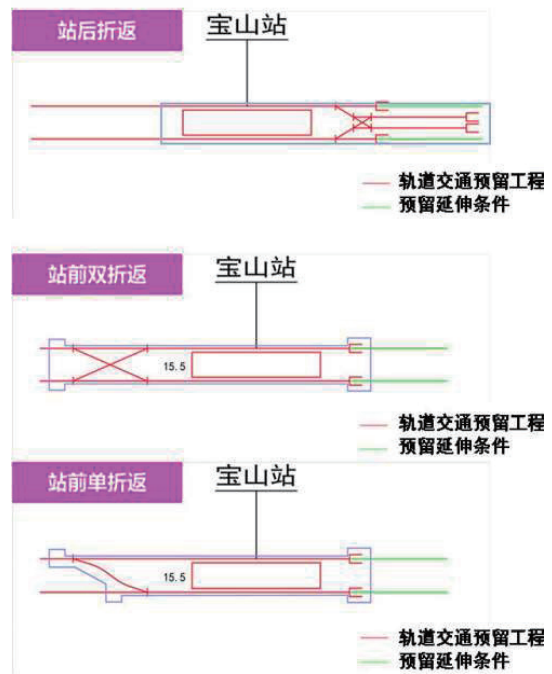


图2 预留工程规模比选研究

（四）预留轨道交通方案

结合铁路宝山区实施方案深化，进一步比选研究了预留轨道交通宝山区贴临铁路车场、位于城市客厅下方、位于站前广场下方3个方案。

贴临铁路车场方案。预留轨道交通车站位于铁路南站房下方，紧贴铁路宝山区地下沪通车场，与铁路车站共用基坑，预留轨道交通车站需与铁路宝山区整体同步实施。搭乘预留轨道交通的旅客到站后，在站厅层向南步行约45米至城市客厅下方，通过楼扶梯、电梯等交通设施上行至城市客厅后进入铁路进站厅。该方案换乘便捷，可集约利用空间，并为站前开发留出最大空间，同时可通过与国铁宝山区共建节省部分工程投资。该方案预留工程投资估算约6.3亿。

城市客厅下方方案。预留轨道交通车站位于城市客厅下方，与铁路宝山区地下沪通车场适当分离，可与铁路宝山区基坑分开实施，但仍需要与铁路宝山区同步整体实施预留轨道交通车站。搭乘预留轨道交通的旅客到站后，在站厅层直接通过楼扶梯、电梯等交通设施上行至城市客厅后进入铁路进站厅。该方案换乘便捷（由于客流行走距离过短，高峰出行时间可能会发生旅客拥堵情况），与国铁工程界面清晰，预留工程规模与贴临铁路车场一致。该方案预留工程投资估算约6.6亿。与贴临铁路车场方案相比，该方案未能最大程度利用站前广场开发空间，且与铁路宝山区地下车场之间的夹心空间难以有效利用。

站前广场下方方案。预留轨道交通车站位于铁路宝山区站前广场下方，与铁路宝山区完全分离，仅需要结合轨道交通19号线同步实施预留轨道交通车站局部节点预留工程。搭乘预留轨道交通的旅客到站后，在站厅

层向北步行约55米至城市客厅下方，通过楼扶梯、电梯等交通设施上行至城市客厅，进入铁路进站厅。该方案在服务铁路宝山站的同时可兼顾南侧地区服务，预留工程规模最小，工程相对独立，预留工程投资估算约0.5亿。该方案将站前广场地下空间分割为南北两块，轨道交通19号线将站前广场地下空间分割为东西两块，该方案对站前综合开发影响较大。

铁路宝山站进站方式为通过城市客厅，进入铁路进站厅，上述3个方案均可短距离便捷到达城市客厅并进站，功能上差别不大。综合考虑集约利用空间、综合开发、工程投资等因素，结合国铁集团方面意见，推荐采用贴临铁路车场的方案。见图3。

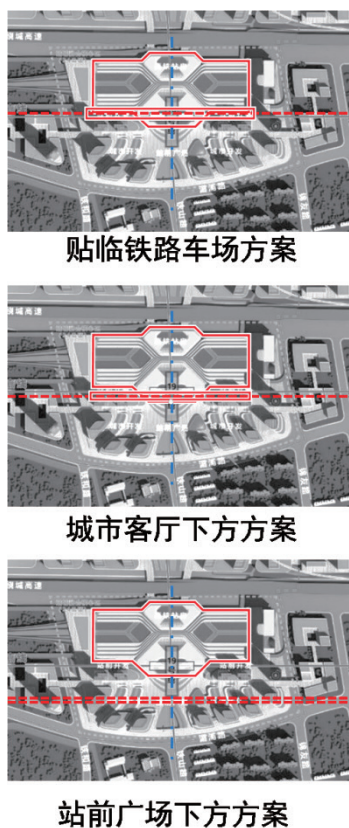


图3 预留轨道交通方案比选研究

五、预留轨道交通车站预方案研究

由于缺乏立项依据等限制因素，在建设大型铁路枢纽时，规划中的轨道交通车站往往以市政配套空间的形式提前预留。不仅要考虑到宏观的线站位等区域性长远规划，也应注重车站本身必要功能的前期预留。预留轨道交通车站位于地块内地块之内，需要与国铁站房同步实施站点的出入口、换乘、车站风井等土建工程，并在铁路站房整体设计时，同步考虑换乘厅形式、换乘方式、国铁换乘轨道交通免安检通道等流线设计，以及疏散直通室外等强制性规范要求。

六、结论

高铁车站作为站城融合理念的重要载体，渐渐由功能单一、布局孤立的站房演变为多种交通方式融合、多种功能空间聚集的枢纽综合体。结合车站的地区综合开发可以引领片区产业发展，提供岗位，吸引人才聚集。预留轨道交通的引入不仅能进一步为铁路培育客流、增强集散能力，也能为综合开发提供便捷交通、提高岗位吸引力，从而支撑地区发展。

综合考虑功能需求、便捷换乘、投资控制、开发效益等因素，推荐铁路宝山站预留轨道交通工程采用一台两线规模、站前双折返方案，贴临铁路车场设置。铁路站房初步设计阶段重点深化多种交通模式换乘客流的流线组织，打造便捷换乘的站城融合综合交通枢纽。见图4。

参考文献

[1] 聂鑫，站城融合理念下综合交通枢纽内城市轨道交通融合设计的探索与实践——以雄安高铁站综合交通枢纽为例，城市轨道交通研究，2022（S2）：32-38。

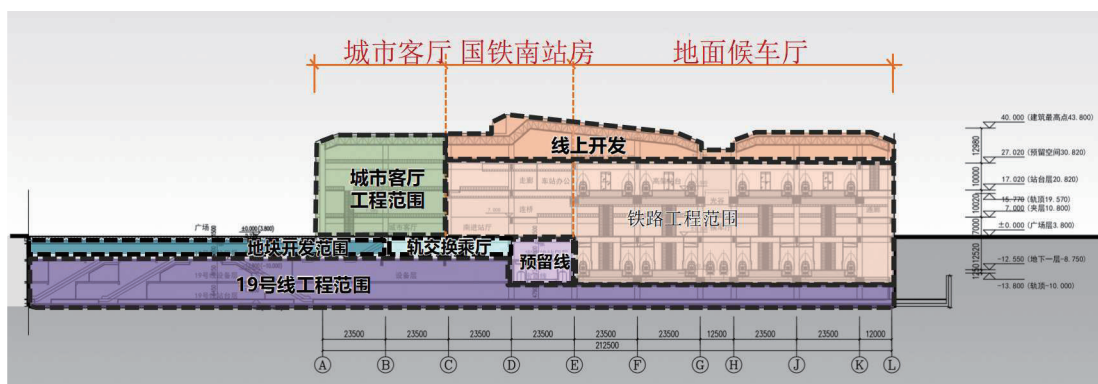


图4 铁路宝山站剖面示意图