

基于站城融合的温州东部枢纽交通体系研究

卢应东 谢军

【摘要】随着越来越多的客运枢纽布局在城市中心区，站城融合发展理念成为枢纽发展的新趋势。与此同时，在上海虹桥枢纽成功案例的指导下，高铁站与机场一体化布局的现象明显增加。在这两大发展背景下，温州规划将高铁铁路引入到既有机场区域，构建温州东部枢纽，提升区域交通能级。本文基于站城融合的理念，开展了枢纽交通体系研究。结合枢纽特征，研究其交通体系构成和设施布局，为站城融合的空铁综合枢纽交通组织提供参考。

【关键词】站城融合；交通枢纽；交通体系；空铁一体

0 引言

随着铁路客运枢纽建设的发展，越来越多的铁路客运枢纽布局在城市中心区，站城融合的理念随之产生，将区域交通功能与城市功能有机融合，满足交通出行的前提下促进城市经济发展。在高速铁路迅猛发展背景下，以铁路为核心的城市交通枢纽与城市协调和统一是当下城市交通发展的新趋势。

与此同时，在上海虹桥枢纽成功的案例指导下，国内大城市高速铁路站与机场一体化布局的现象明显增加，高铁的便利和可靠大大提升了机场客运集散功能，也使得空铁一体的综合交通枢纽成为区域中心城市提升城市地位和竞争力的重要手段，成为城市国际化的新标杆。

在“站城融合”和“空铁联运”两大发展趋势背景下，温州规划将高速铁路站引入既有机场区域，形成东部综合交通枢纽，同时支撑温州东部复合中心的发展。本文以温州东部枢纽为例，研究此类交通枢纽的交通体系，结合温州城市出行特征和交通枢纽自身的特征，构建适宜的交通系统，服务枢纽和城市，促进城市空间整合和发展，为站城融合模式下的综合交通枢纽交通组织提供有益参考。

1 项目概况

温州东部枢纽位于温州市龙湾区，规划集高速铁路、机场、公路客运、公交枢纽、轨道交通为一体的综合交通枢纽。龙湾国际机场建于1990年，现有T1、T2两个航站楼，规划年旅客吞吐量1500万人次。温州高铁东站位位于机场西侧，规划年旅客发送量1500万人次。高铁站穿越城区，受山体河网和现状道路的影响，高铁站设站位置距离机场仍有约一公里的

距离，同时被城市快速路分割。

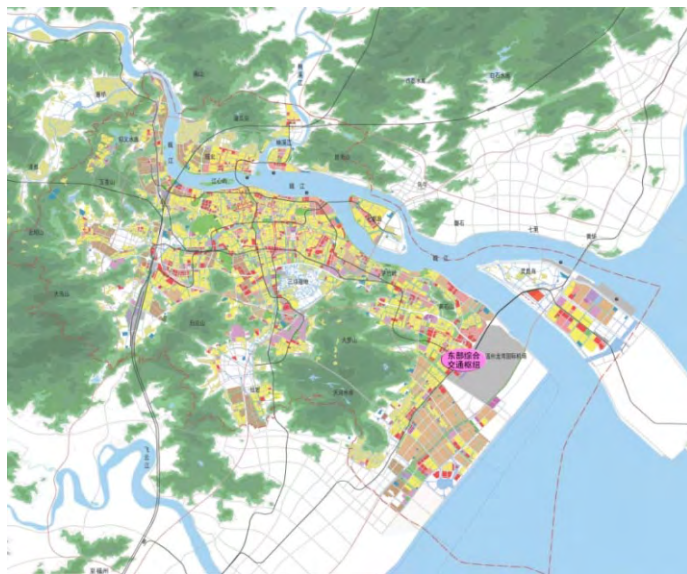


图 1 东部枢纽在温州城区的位置



图 2 高铁站与机场的位置关系

2 交通体系研究

2.1 功能定位

城市空间角度上，东部枢纽是温州战略性新兴产业的集聚区、创新高地和增长引擎、引领都市区发展的城市中心，彰显温州山水城市特色、展示民营经济活力、体现国际化战略的门户和窗口。

城市交通角度上，东部枢纽是一个“对接区域、组织市域、服务城市”的交通组织中心，是多种方式衔接和换乘的综合交通枢纽。依托机场、高铁长距离交通对接长三角地区和海峡西地区重要的城市，以及更远的区域性中心城市；衔接高速公路网、市域铁路网构建市域交通组织中心；通过城市道路系统、城市轨道网及常规公交系统服务市区。

2.2 体系构成

交通枢纽的交通体系从对外交通和内部交通两个方面分为交通集散系统和交通换乘系统。

交通集散系统主要是指枢纽对外的交通设施，由高速公路网、市域铁路网和贯穿性好的快速路网、国省道等构成；交通换乘系统主要是在枢纽区内部的交通设施及组织方式，由公交枢纽、停车场、换乘通道等构成。

2.3 设计理念

机场 T2 航站楼已投入使用，进出站组织相对完善；高铁仍在规划层面，且与机场存在

一定的空间距离，两者被城市快速路分割为东西两个部分。高铁及公路客运的引入将使周边交通出行特征产生变化，原有道路交通设施将无法适应高速铁路站引入后的客流疏散要求，高铁站的引入给城市带来巨大发展机遇，同时也带来了很大的挑战。因此，东部枢纽的交通体系不能采用传统的城市外围交通枢纽大而全、集聚规划的思路，要采用新的规划理念及方式，来破解交通组织的难题。

1) 形成以公共交通为核心的接驳换乘系统。鉴于现状用地紧张、本身交通压力巨大，其接驳系统应主要依托轨道交通网络，构筑以轨道交通为主导、常规公交为辅助、出租车为补充的公共交通接驳系统。

2) 构建各系统相对独立的交通组织模式。首先，高铁站与机场的机动化交通相对分离，采用不同衔接方式，避免两者相互影响；其次，各交通设施的交通独立成系统，确保了枢纽交通的安全和高效。

3) 通过连通共享的设施布局实现枢纽一体化。加强高铁与机场的连通，减少两者的空间距离，在枢纽内部优化设施布局，实现换乘设施的共享，减少换乘距离和城市用地。

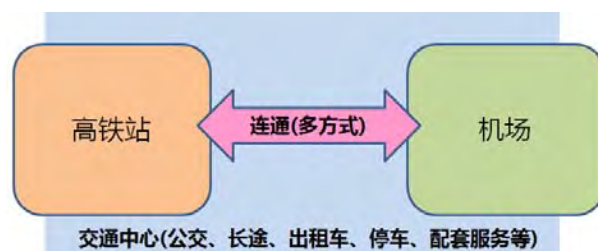


图 3 连通共享的设施布局示意图

2.4 分离高效的对外交通集散系统

依托高速公路、城市快速路、轨道交通和地面道路，规划构建绿色高效、外畅内达、多种交通有机协调的集散交通系统，实现“30”分钟到达中心城区及主要功能区、“60”分钟到达温州市域及周边主要城市的时空通达目标。



图 4 东部枢纽 30 分钟交通圈

2.4.1 高速公路

便捷的高速公路系统是保障枢纽对外交通的重要方式。东部枢纽周边规划形成完善的高速公路系统,包括金丽温高速公路及东延线、甬台温高速及复线、龙丽温高速、诸永高速等,通过邻近互通接入高速公路能够快速服务温州都市区及邻近地级市。通过设置专用的高速公路联络线,实现枢纽与高速公路的连接连通。



图 5 高速公路系统

2.4.2 城市快速路

城市快速路是枢纽服务城市的重要途径。东部枢纽周边规划形成“一纵三横”城市快速路结构。重点完善枢纽与快速路的衔接,机场与快速路已建成全方向的匝道,重点研究高铁站与快速路的衔接。

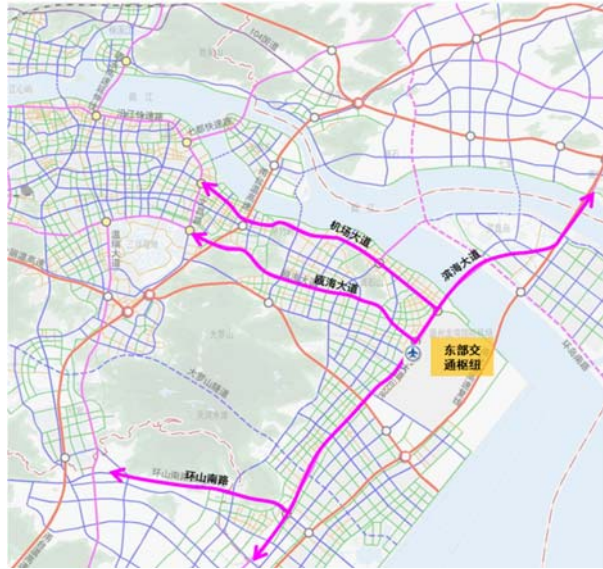


图 6 东部枢纽周边规划城市快速路系统

根据枢纽布局形式及，主要形成地面衔接、东西高架衔接和南北高架衔接三个方案。地面方案东西两侧设置高架落客平台，匝道直接接地面道路；东西高架方案在地面方案基础上优化东侧落客平台匝道，接既有机场与城市快速路的匝道；南北高架方案主要依托北侧快速路，构建全方向匝道连接。考虑便捷交通组织、分离机场与高铁交通等因素，南北高架方案更优，实现与快速路的快速衔接。

交通组织上与站前交通流线交织，站前通行效率低，容易形成交通混乱。在地面方案的基础上，直接连通，实现高铁与快速路的全方向衔接；匝道承担机和高铁站的客流量，匝道宽度不能满足交通需求；同时合流段组织混乱，存在安全隐患；下穿匝道的建设对机场前设施影响大。



图 7 地面方案



图 8 东西高架方案



图 9 南北高架方案

3.3.3 地面道路

根据枢纽交通组织要求，枢纽区域规划“六横五纵”骨干路网系统，完善支路网密度。

由于高铁为高架线站位，可以保证东西道路的贯通；同时考虑与快速路北侧的交通联系，打通了多条南北向通道。

3.3.4 轨道交通

轨道交通是支撑综合交通枢纽大量客流的关键。在原有轨道线网规划基础上，进一步优化轨道线路走向，同时增加高铁-机场联络线，东部枢纽周边形成“2+1+1”轨道交通系统，包括2条市域铁路线S1与S2线，两者在机场换乘；1条城市轨道线M2线，在高铁设站，远期设支线接机场T3航站楼；1条枢纽内部捷运线，增强高铁与机场的客流连通，承担市域铁路与城市轨道站点的客流换乘，远期预留接西向的城市轨道线路。



图 10 轨道交通系统

3.4 连通共享的空铁一体换乘系统

基于枢纽的布局特征，总体布局上形成东西两个交通中心，通过交通廊道贯通。其中，东交通中心主要为机场服务，主要功能为社会停车场和出租车蓄车场，以及公交及机场大巴上客区域；西交通中心主要为高铁站服务，同时承担公路客运及公交的停车区域，主要功能为公路客运站、公交枢纽站、社会停车场、出租车蓄车场以及旅客服务功能；交通廊道连通东西交通中心，东接机场 T2 航站楼，西至高铁站房区，包括地下通道和地面道路，同时连通各类交通设施场地。高铁站与机场 T2 航站楼通过捷运、地下通道及地面道路连通。



图 11 连通共享的交通设施布局示意图

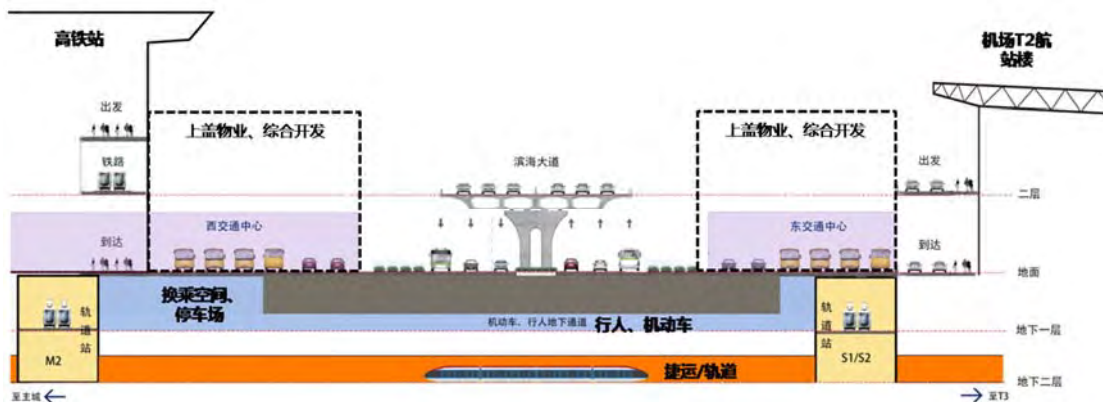


图 12 枢纽纵断面示意图

4 结语

位于城市中心区的综合交通枢纽是加强交通与城市一体化建设的趋势,有助于加强各运输方式之间的衔接,提高旅客换乘效率,充分发挥综合交通优势。空铁一体的综合交通枢纽是一个复杂巨系统,如何构建科学合理的交通体系,实现枢纽内的交通“零”换乘,考虑因素众多,本文考虑枢纽特征,研究其交通体系构成和设施布局,为站城融合的空铁综合枢纽交通组织提供参考。

参考文献

- [1] 王东, 代琦. 构建多模式轨道交通换乘系统规划研究 [C]// 2014. 2014.
- [2] 蔡瑞卿. 白云国际机场与广州北站高铁枢纽一体化衔接研究 [C]//中国城市交通规划 2011 年年会暨第 25 次学术研讨会论文集. 北京: 中国建筑工业出版社, 2014.

- [3] 白韵溪, 陆伟, 等. 基于立体化交通的城市中心区更新规划: 以日本东京汐留地区为例[J]. 城市规划, 2014(7): 76-83.
- [4] 王昊, 倪剑, 殷广涛. 中国铁路客运枢纽发展回顾与展望[J]. 城市交通, 2015, 13(5): 15-23.
- [5] 姚如青. 抓紧打造“空铁联运”式综合交通枢纽[J]. 浙江经济, 2017(6): 60-61.
- [6] 陈多多, 阎瑾. 空间、功能复合的日本轨道交通枢纽站站城一体开发解读[J]. 价值工程, 2018, 37(1): 231-233.

作者简介

卢应东, 男, 大学本科, 温州市城市规划设计研究院, 交通规划研究室副主任, 工程师。
电子信箱: 283901083@qq.com

谢军, 男, 大学本科, 温州市城市规划设计研究院, 城市交通研究所所长助理, 高级工程师。电子信箱: 524530537@qq.com