

铁路客运枢纽区域地下步行通道的模式与适用性研究

顾 民

(上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司, 上海市 200092)

摘 要: 对铁路客运枢纽区域地下步行通道的建设和发展阶段进行了梳理, 对地下步行通道的分类进行了研究, 并对地下步行通道的形态模式和适用性进行了分析。根据研究成果, 对苏州北站改扩建中地下步行通道的规划提出了建议。其成果为铁路客运枢纽区域建立完善的地下步行交通系统, 实现绿色交通发展, 提升城市整体空间品质提供了参考。

关键词: 铁路客运枢纽; 地下步行通道; 模式; 适用性

中图分类号: U412.37+3.1

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2020)10-0001-04

0 引 言

随着我国高速铁路的蓬勃发展, 铁路客运枢纽对城市的发展和更新具有重要的带动作用。完善枢纽区域地下步行通道的建设, 既有利于发挥枢纽的交通功能, 也有利于枢纽区域综合开发, 从而提升城市的整体空间品质, 取得社会效益及经济效益的双赢。

1 建设和发展分析

1.1 建设和发展阶段

铁路客运枢纽区域地下步行通道的规划建设大致分为 3 个阶段:

(1) 第一阶段。为了满足基本的交通功能而规划建设地下步行通道, 主要为缓解人和机动车冲突建设地下步行过街通道; 为满足接送乘客设置的地下通道; 为满足铁路两侧沟通设置的人行地下通道; 为满足地铁与车站换乘而设置的地下通道。典型工程如: 1987 年完工的上海火车站(当时称为新客站), 为方便旅客不出站换乘地铁, 坚持了地铁与火车站紧密结合、同步建设的规划原则, 北广场规划也考虑布置地下人行过道(留待以后实施), 将附近街坊与进、出口广场及有关公交站台连通起来^[1], 如图 1 所示。

(2) 第二阶段。为了方便铁路、地铁、出租车、停车场等设施之间的换乘, 建设连通的地下步行系统, 在改善地面交通压力的同时, 可提供

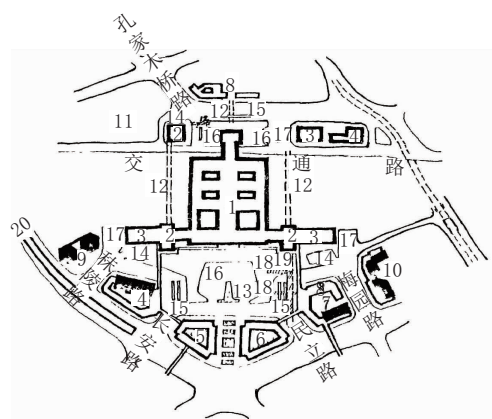


图 1 上海火车站广场总体布置图^[1]

各种设施之间便捷的衔接。典型工程如: 2005 年完工的南京火车站, 出站通道与地铁站、地下出租车候车区均通过地下通道连接, 如图 2 所示。

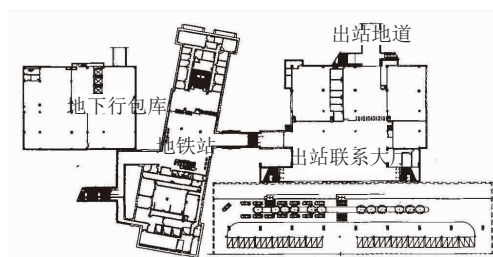


图 2 南京火车站地下一层平面图^[2]

(3) 第三阶段。为发挥铁路客运枢纽区域的交通和经济价值, 建设地下步行通道, 将铁路客运枢纽相关设施与周边街区相连通, 形成步行交通便捷、可达的城市开发空间。典型工程如: 2010 年投入使用的上海虹桥火车站, 根据规划和建设, 虹桥火车站的地下步行系统将与虹桥商务区贯通, 形成地下步行网络, 如图 3 所示。

收稿日期: 2020-04-20

作者简介: 顾民(1979—), 男, 硕士, 高级工程师, 从事道路交通规划与设计工作。

图 3 虹桥枢纽区域地下步行系统示意图^[3]

1.2 发展趋势分析

铁路客运枢纽区域具有土地资源稀缺、交通需求高、设施种类多等特点,在趋势发展上,主要表现为:

(1)利用地下步行通道组织各种设施换乘,将在大中型铁路客运枢纽中广泛应用,且更注重人性化要求。

(2)大型铁路客运枢纽地下步行通道以交通功能为主,满足多种交通方式高效、便捷沟通。与此同时,枢纽与周边高强度开发区域,进行一体化的地下步行空间规划建设,将成为趋势。

(3)铁路客运枢纽或者枢纽周边区域的城市更新,将利用城市更新的契机,规划建设集约、便捷、统筹的地下步行空间,更有利于促进整个地区的活力。

2 地下步行通道的分类

地下步行通道按照功能,分为两种类型:轴向通道和联络通道。

2.1 轴向通道

轴向通道是指能进行步行交通集散、功能转换而连通多种重要地下设施的大中型通道。轴向通道一般是多种交通设施或者地下空间的换乘通道。

轴向通道一般布置在城市公共空间,或者重要的交通设施空间内。

2.2 联络通道

联络通道是指以特定功能为主,连通各地下设施的小型通道。联络通道的功能主要有:(1)集散轴向通道;(2)连接地下设施;(3)连通临近地块的过街地道。

联络通道的一端连接地块内设施,另一端既可以连接地块内设施,也可以连接轴向通道。

3 地下步行通道的形态模式与适用性分析

根据铁路客运枢纽区域地下步行通道的分布和连接形态,可分为“联络通道”模式、“单轴+联络通道”模式、“多轴+联络通道”模式、组合模式等 4 种类型。

组合模式是前 3 种模式的组合。本文研究的是前 3 种模式。

3.1 模式一:“联络通道”模式

3.1.1 模式的定义

通过联络通道单独或连通组成的地下步行通道。联络通道一般包括:铁路广场周边的过街通道、进出地铁通道、进出地下停车库通道等。这些联络通道也可以相互连通,实现各种交通、娱乐、餐饮等设施的连通,如图 4 所示。

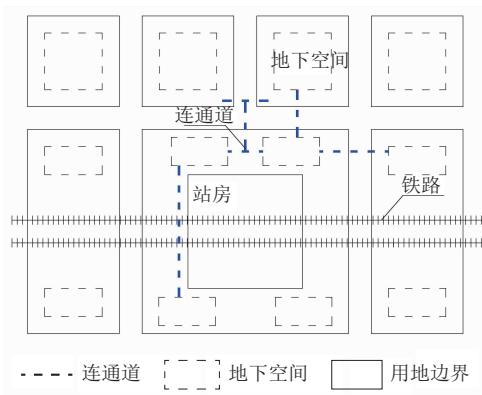


图 4 “联络通道”模式示意图

3.1.2 案例分析

青岛火车站于 2008 年改建完成,改建后在东西两侧站房设出站口。东侧地道出口延伸至广场地下及地铁站,在站场端部设地下候车室并通过地道与费县路和东广场地下商场及地铁站连接^[4],如图 5 所示。

图 5 青岛火车站地下步行通道平面图^[4]

3.1.3 模式优缺点及适用性

3.1.3.1 优缺点

优点: 步行通道的功能简单, 连通形式灵活; 区域可达性好, 设置容易, 可扩展性较好; 投资较少。

缺点: 空间的导向性一般, 对步行者引导作用一般; 通道功能较单一, 缺少集聚步行的作用。

3.1.3.2 适用性

适用中、小型枢纽, 或者周边连通需求要求不高的枢纽区域。

3.2 模式二: “单轴 + 联络通道”模式

3.2.1 模式的定义

步行公共空间以单一方向主轴线为主, 其余地下步行空间以连通道的形式, 连接主轴和主要交通、商业等设施。可以实现多种交通方式换乘, 并提供商业、餐饮、娱乐等服务。主轴是具有复合功能的通道, 可向邻近的街区延伸, 与周边街区地下空间融为一体, 形成丰富的服务功能, 如图 6 所示。

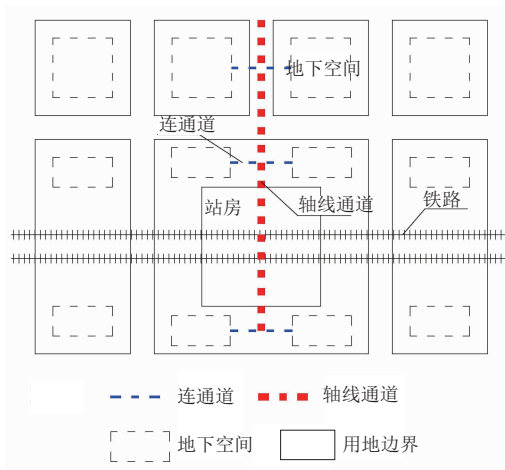


图 6 “单向轴 + 联络通道”模式平面示意图

3.2.2 案例分析

苏州火车站于 2013 年完成站房改建, 并在站房地下空间中心处设置了 26 m 宽的中央轴向通道。该通道与火车站出站区、社会车地下停车场、出租车停车场和上车区、地铁站等设施通过联络通道连接^[5]。轴向通道尽端设置了餐饮设施, 如图 7 所示。

上海虹桥火车站站房地下空间也设置了中央轴向通道, 并与虹桥商务区地下空间衔接, 形成区域完善的地下步行通道系统, 并通过联络道与周边的商业、停车等设施连通, 如图 7 所示。

3.2.3 模式优缺点及适用性

3.2.3.1 优缺点

优点: 空间的导向性非常强; 功能明确, 主轴

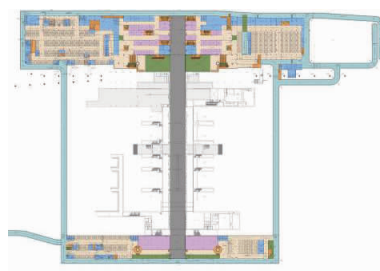


图 7 苏州火车站区域地下步行通道平面图^[5]

是公共交通的空间, 联络通道是服务功能衔接的空间; 区域可达性好, 连通枢纽体和周边街区, 促进地区的活力。

缺点: 主轴交通压力大; 主轴两侧的区域沟通较为不便; 造价较高。

3.2.3.2 适用性

适用于大、中型枢纽, 且周边连通需求很高的区域, 宜与地铁站结合设置。

3.3 模式三: “多轴 + 联络通道”模式

3.3.1 模式的定义

步行公共空间以交叉主轴为基础, 形成多条主轴线延伸的通道, 其余步行空间以联络通道的形式, 与主轴衔接。地下步行通道与周边街区融为一体, 形成丰富的服务功能, 枢纽区域形成一体化的地下步行系统, 如图 8 所示。

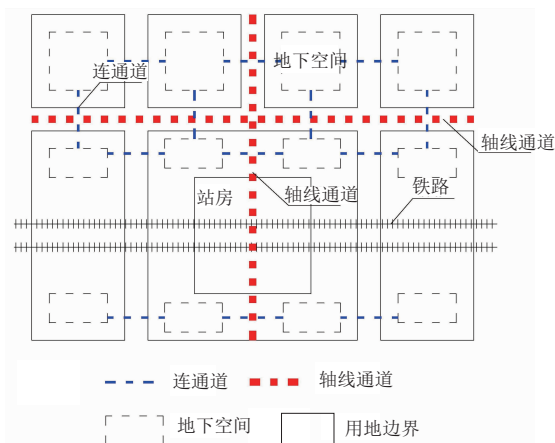


图 8 “多轴 + 联络通道”模式平面示意图

3.3.2 案例分析

日本大阪梅田站区域集中了阪急电铁、阪神电气铁道、大阪市营地铁御堂筋线、日本铁道等多条线路, 区域内由梅田地下街和大阪商店街等多个地下步行主轴向通道, 以及多个联络通道共同连通了区域内主要的车站、商店、公交场站等设施, 如图 9 所示。

3.3.3 模式优缺点及适用性

3.3.3.1 优缺点

优点: 空间的导向性较强; 区域的可达性好, 连通的设施多, 促进地区活力, 能形成贯通枢纽



图 9 大阪车站区域地下步行通道平面图

及周边的地下城。

缺点:步行系统过于复杂,容易造成地下空间的辨识度低;造价非常高。

3.3.3.2 适用性

适用于大型枢纽和周边连通需求非常高的区域,宜设置多条地铁线路支撑区域交通。

4 苏州北站地下步行通道规划建议

4.1 苏州北站规划背景

现状苏州北站是京沪高铁上的节点站,采用线下站布局,站房面积 8 000 m²,站台规模为 2 台 6 线。2017 年铁路旅客发送量 1.27 万人次/d。以近期通苏嘉高铁的引入为契机,苏州北站将规划整体改扩建。借助京沪高铁、通苏嘉高铁交叉的区位优势,同时接入如苏湖城际和苏锡常城际铁路,将形成新的国家级高铁枢纽,如图 10 所示。

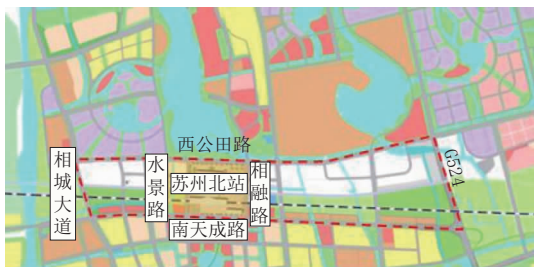


图 10 苏州北站位置规划范围图

4.2 苏州北站区域规划条件

苏州北站北侧规划为长三角国际研发社区,集合企业总部、大型会展、创新研发、生态休闲诸多功能,打造国际重要创新基地。南侧规划建设为高强度开发综合片区,现状已进驻圆融广场、MOC 芯城汇等开发项目,业态包括商办、休闲娱乐、高档住宅等。

4.3 苏州北站区域步行通道规划的建议

(1)苏州北站的规划宜设置高效、便捷、联通的步行交通网络,以减少枢纽建设带来的周边步行交通阻隔,保持区域的活力,更好地满足枢纽与周边城市功能的融合。

(2)结合周边景观、区域连通条件等因素,建议枢纽区域规划采用“单轴+联络通道”模式的地

下步行通道,连通苏州北站及周边区域。可将枢纽地下一层作为枢纽人行核心层,通过地下人行通道北接长三角国际研发社区环秀湖景观广场,南连圆融广场商业开发区,形成纵贯南北的步行轴线,贯通枢纽南北两侧城市区域。并且,利用区域内商业开发,布局轻餐饮、零售商业等业态形式,结合各个节点下沉广场等空间形式的塑造,打造生机勃勃的城市空间。枢纽区域外围,可根据需要,设置地下、地面及地上相结合的步行交通系统,如图 11 所示。

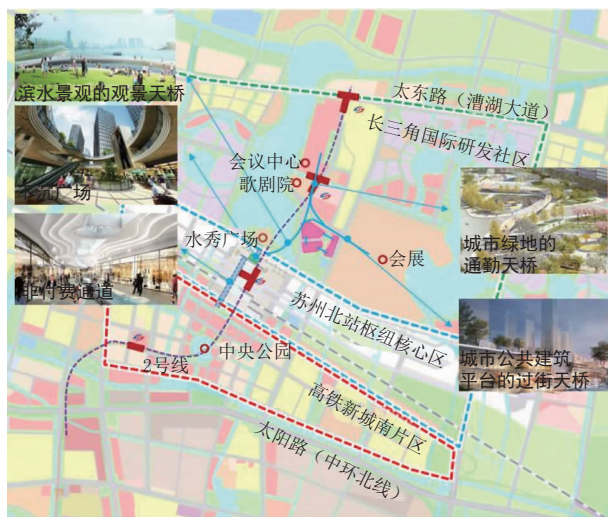


图 11 步行系统的规划轴线图

(3)地下步行通道应设置在地下一层,并结合枢纽周边的地铁、公交场站、出租车蓄车场、社会车辆停车场等交通设施规划,设置联络通道,满足枢纽核心区域内步行者 5 min 内即可完成与各交通方式的换乘,实现一站式换乘体验,如图 12 所示。

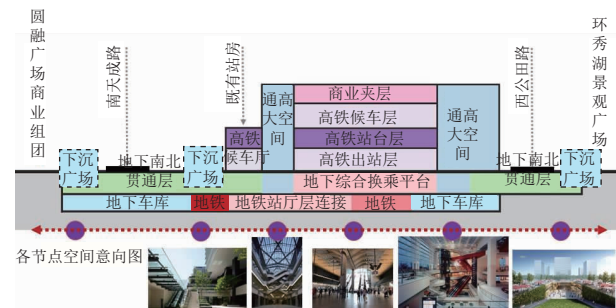


图 12 步行系统的竖向规划布置图

5 结 语

本文对铁路客运枢纽区域地下步行通道的建设和发展阶段进行了梳理,对地下步行通道的分类进行了研究,并对地下步行通道的形态模式和适用性进行了分析。根据研究的成果,对苏州北站改扩建中,地下步行通道的规划提出了若干建议。

(下转第 10 页)

观 4 个实施难点进行了探讨和思考,实际上,在设计理念从城市道路工程向城市空间工程的转变中,城市街道空间改造仍然存在相当多的难点。下一阶段,将结合建筑立面的改造,针对街道“U”型空间中存在的实践难点进行跟踪研究。

参考文献:

- [1] 蒋应红.可漫步的街道——上海市街道设计实践[J].城市交通,2019,17(2):26-33.
- [2] 王悦,姜洋,杨丽辉.宜人街道设计与管控要求编制探索——以《昆明城市街道设计导则》为例[J].城市交通,2019,17(2):34-41.
- [3] 李华治.基于历史文化保护的街道设计实践——以上海杨树浦路为例 [C]// 共享与品质——2018 中国城市规划年会论文集,北京:中国建筑工业出版社,2018.
- [4] Emily Drennen.Economic Effects of Traffic Calming on Urban Small Business [R]. San Francisco :San Francisco State University,2003.
- [5] Persaud, B., Lana, B., Lyon, C., and Bhim, R..Comparison of empirical Bayes and full Bayes approaches for before - after road safety evaluations[J].Accident Analysis & Prevention, 2010 (42): 38-43.
- [6] Gates, T. J., Noyce, D. A., Talada, V., and Hill, L..The Safety and Operational Effects of "Road Diet" Conversion in Minnesota [C/CD]// Transportation Research Board 86th annual meeting , Washington :TRB 86th Annual Meeting Compendium of Papers CD-ROM, 2007.
- [7] Nikiforos Stamatiadis, Adam Kirk, Chen Wang, Andrea Cull, Nithin Agarwal.Guidelines for Road Diet Conversions [R].Lexington:Kentucky Transportation Center, 2011.
- [8] Road Diet Informational Guide [S].Federal Highway Administration,2014.
- [9] 深圳市交通运输委员会. 深圳市道路设施品质提升设计指引[Z].深圳:深圳市交通运输委员会,2018.
- [10] 广州市住房和城乡建设委员会. 广州市城市道路全要素设计手册[Z].广州:广州市住房和城乡建设委员会,2017.
- [11] Urban Street Design Guide[S].National Association of City Transportation Officials,2009.
- [12] 冯羽.旧城街道出入口无障碍实施难点及设计策略[C]// 品质交通与协调共治——2019 年中国城市交通规划年会论文集,北京:中国建筑工业出版社, 2019.
- [13] Johnson R S . Pedestrian Safety Impacts of Curb Extensions: A Case Study[R]. Salem :Oregon Department of Transportation Research Unit, 2005.
- [14] Washington State DOT Design Manual [S].Washington:Washington State Department of Transportation, 2013.

~~~~~  
(上接第 4 页)

#### 参考文献:

- [1] 周家骧,汪铁骏.上海铁路新客站工程综合规划的思考[J].城市规划,1988(5):13-16.
- [2] 陈学民,李传成.新南京火车站[J].建筑学报,2007(1):40-45.
- [3] 彭芳乐,乔永康,李佳川.上海虹桥商务区地下空间规划与建筑设计思考[J].时代建筑,2019(5):34-37.
- [4] 郑云杰.青岛火车站改造[J].建筑学报,2009(4):36.
- [5] 李文胜.苏州火车站站前广场地下空间出租车场内部流线设计研究[J].科技创业月刊,2011(6):181-183 .