

基于站城融合理念的西安轨道交通车站设计研究

宋冰晶

(中铁第一勘察设计院集团有限公司, 710043, 西安//高级建筑师)

摘要 从国内外的站城融合发展情况入手,对站点区域开发演变过程、城市轨道交通与城市研究要素进行分析。将西安站城融合类型划分为交通枢纽型、历史文脉型、商业汇聚型、人文关怀型及景观渗透型。基于站城融合类型提出设计引导原则,进一步明确研究重点、引导交通布局及产业功能布局、合理配套公共设施与服务功能等,使地铁建设在建筑形式和空间上融入城市,有效促进城市建设的发展。

关键词 城市轨道交通;车站;站城融合

中图分类号 TU984.11⁺.3; U231.4

DOI:10.16037/j.1007-869x.2022.04.022

Research on Xi'an Rail Transit Station Design Based on the Concept of Station-City Integration

SONG Bingjing

Abstract Starting with the development of domestic and international station-city integration, the evolution process of station area development, urban rail transit and urban research elements are analyzed. Xi'an station-city integration is categorized into traffic hub type, historical context type, business convergence type, humanistic care type and landscape infiltration type. Based on the design guiding principles proposed for each station-city integration type, the research focus is further clarified, layout of traffic and industrial functions is further guided, and public facilities and service functions are reasonably equipped, so that metro construction can merge with the city landscape from the perspective of architectural form and urban space, effectively promoting urban construction.

Key words urban rail transit; station; station-city integration

Author's address China Railway First Survey and Design Institute Group Ltd., 710043, Xi'an, China

随着城市化进程的加快,城市交通方式由单一封闭型向多种综合运行型逐渐转化,对城市扩容提质及空间布局优化也产生了一定影响。1989年韦恩·奥图和唐·洛干发表《美国都市建筑——城市

设计的触媒》,1992年彼得·卡尔索尔普提出 TOD (以公共交通为导向的开发)概念。这两种理论现已成为城市开发建设的代表性模式。准时、高效、便捷的城市轨道交通枢纽作为现代交通体系的节点,其周边区域兼备人气和活力,已成为城市交通最便利、发展最快的地区,在提升城市交通承载能力、优化城市营商环境、提升城市区位优势等方面起到不可或缺的作用。以城市轨道交通枢纽为主导的站城融合发展形式,较好地诠释了“城市触媒”及 TOD 理论,并推动站城关系在交通组织、城市空间、综合开发等方面迈向更高层次。

本文从国内外的城市轨道交通发展情况入手,对站点区域开发演变过程、城市轨道交通与城市研究要素进行分析,进而从城市融合分类角度对西安站城融合设计研究综述。

1 国内外的城市与交通发展经验

1.1 国外的发展经验

国外研究 TOD 最早最深入的当属美国。20 世纪 90 年代初,经历了郊区蔓延扩展后,以 TOD 替代郊区蔓延的模式在美国应运而生。之后,美国土地开发历经了同公共交通相关联,到以公共交通为导向,再到融合城市综合发展等多个发展阶段。截至 2011 年底,美国已在 53 个城市或地区开展了 TOD 规划项目。

经历了 20 世纪 70 年代的石油危机,东京将轨道交通定位为城市交通的主导模式,对沿线土地开发与城市轨道交通建设一体化建设进行了统筹安排,将城市轨道交通、快速铁路及道路公交同商业开发体、商业街区及大型综合体组织在一起。东京地区轨道交通网络整体呈“环形+放射状”模式,形成依靠轨道交通干线把大城市及其影响地区组合为多中心的组团式网络结构体系。

作为世界上最早的地铁系统,伦敦地铁线网密集,各线换乘便捷有序,不同的车站有各自的特点

风格。伦敦也形成了城市交通导向下的城市发展模式。车站按特性可分为城市中心型、城市枢纽型、新城建设型及社区建设型等。

1.2 我国的发展经验

我国地铁建设起步略晚,最早在香港地铁建设中运用了TOD理念。香港地铁从技术导向、政策保障、市场驱动等三方面发挥城市轨道交通在城市空间布局和资源配置中的先导作用,其“轨道+物业+土地”(轨道交通建设与沿线土地综合物业开发协调发展)的开发融资模式应用相当成功。北京地铁站域周边开发采用一体化规划,同步确定开发模式,并对地铁站域类型进行分级,并提出站域空间开发多种体系。上海地铁按交通及商业功能对站域开发进行分类,提高了城市土地的利用率,弥补了部分城市轨道交通建设成本。深圳地铁在不断推进各城市站点周边一体化的进程中,基本形成了“轨道+物业”(城市轨道交通结合物业开发)开发模式,并开拓了规划、设计与建设“三同步”的总体思路。近年来,成都着眼可持续发展策略,将TOD模式作为全面落实公园城市理念的重要途径。

1.3 城市与城市轨道交通的发展关系

从各大城市的发展可以看出,现代都市的发展与城市轨道交通关系紧密,城市轨道交通与城市融合已成为现代都市文明的象征,做好城市发展与城市轨道交通融合这一大文章势在必行。

2 站城融合设计理念

根据“点-轴”理论,不同发展阶段的站域空间开发模式具有明显差异。在城市轨道交通站点发展到一定阶段后,沿线土地的开发价值被激发,站点周边孤立分散的空间成为城市吸引力的“点”,并沿着城市轨道交通线路这根“轴”开始引导站点与周边土地开发,站域空间也由此产生,伴随着车站与站域空间的发展演变,站城融合设计应运而生。

2.1 站域空间的发展

经总结,我国城市轨道交通车站按其发展进程分为四代(见图1):第一代,车站功能较单纯,与周边接驳形式较单一;第二代,车站出入口与市政过街通道联系紧密,其出入口或主体部分与周边商业衔接;第三代,车站的主要特征是“站城融合”,车站引入城市其他功能,成为以交通为中心的城市综合体;第四代,车站呈现线网规划多层次特征。

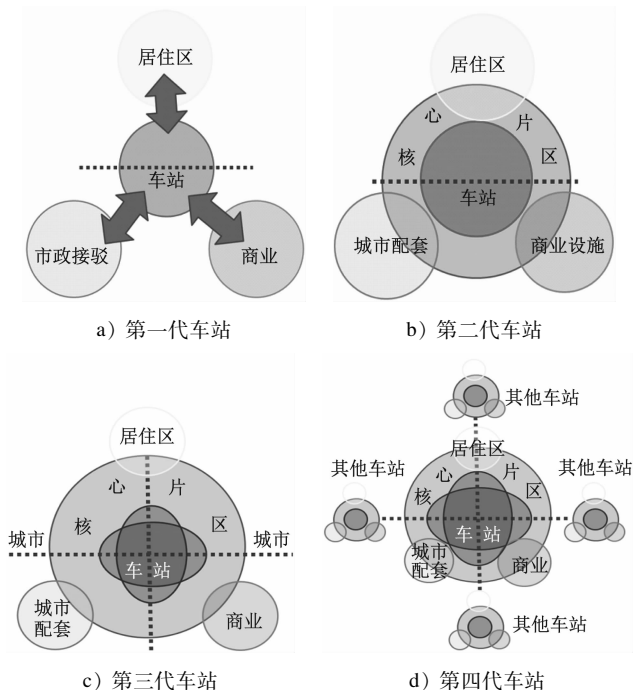


图1 城市轨道交通车站发展演变示意图

Fig. 1 Development and evolution diagram of urban rail transit station

由城市轨道交通车站的四代演变可看出:城市轨道交通车站由原来的单一功能车站逐渐发展为以城市发展为导向的交通中心,成为城市综合体的重要组成;枢纽地区车站则由仅具备交通功能的站点发展为城市的经济中心。可见,城市轨道交通以其大运量、准时、高速的特性对沿线土地开发具有较强带动作用,成为站城融合区的核心。

按照TOD圈层布局规律,站点周边划分为核心区 and 辐射影响区。如图2所示,站域空间开发演变过程为:第一阶段,城市中心区换乘站形成区域城市轨道交通的核心,其站间距约为1 km;第二阶段,以各车站为中心形成城市人流汇集,车站核心区域带动周边圈层发展;第三阶段,核心区继续扩张,并带动邻近核心区域的商业、办公及居住等配套设施逐渐同步发展,形成辐射区域;第四阶段,城市轨道交通核心区与辐射区域融合发展,呈城市轨道交通车站与城市融合发展之势,达到创造高品质的城市空间,提升城市吸引力,最终实现推动片区经济快速发展的目的。

2.2 站城融合设计的研究要素

由城市轨道交通车站建设及其演变发现,站点同其周边的现状、城市规划、片区资源及站点规模等方面的发展密不可分。站域空间的演变过程显

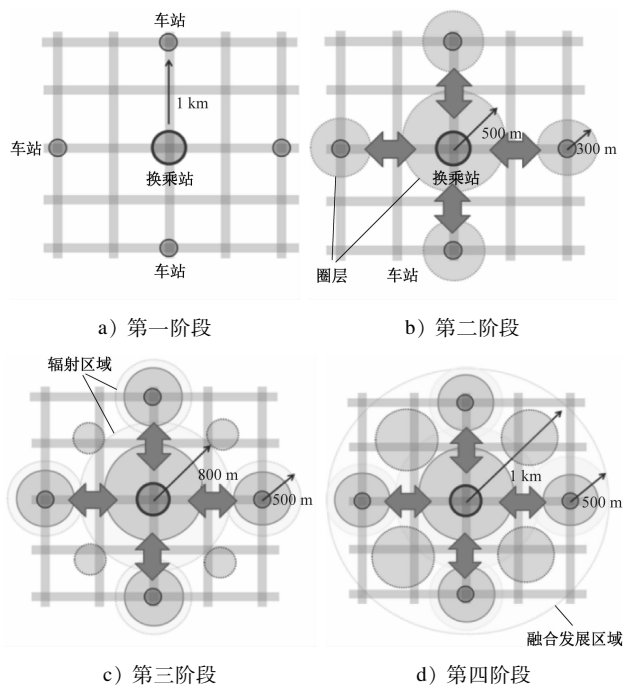


图2 站域空间开发演变过程

Fig. 2 Space development evolution process of station area

示,多座车站形成的规模化效应加强了城市轨道交通对城市区域发展的辐射带动作用。

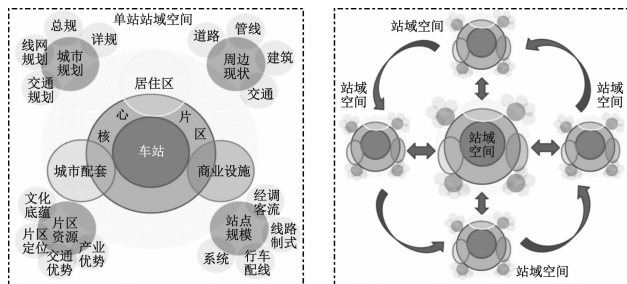
周边现状包括站点区域内自然、建设、土地利用等条件,以及道路、交通、管线、人文历史等情况,是站点规划及周边区域因地制宜分析的基础。

城市轨道交通线网规划以城市总体规划为上位规划,根据建设时序及远期客流要求,以及工程分期实施的条件,匹配城市交通规划,对各条线路走向及线网形态进行统筹规划,是城市轨道交通线站位设计的重要依据。车站在设计过程中,应遵照城市控制性详规对用地使用和环境容量的控制、引导城市设计、完善公共服务设施的配套等相关要求。

城市区域产业、交通、文化底蕴等内容均为片区资源的呈现,站城融合需与城市片区定位密切结合。站点规模主要受到接入站点的城市轨道交通线路数量的影响,其制约因素主要为预测客流、线路制式、行车配线、环控与供电等系统的规模,以及车站形式和功能等。

总体来说:周边现状是基础条件;站点规模与其辐射片区互相匹配;规划分析对站点开发有引导作用;片区资源是站点开发的大环境;城市轨道交通的发展,对引导城市空间结构优化、促进区域协作有着重要作用,如图3所示。

城市轨道交通组团是由城市片区的中心车站



a) 车站站域空间研究要素

b) 车站组团站域空间

图3 车站建筑与城市融合设计研究要素示意图

Fig. 3 Schematic diagram of research elements of station building and urban integration design

与相邻车站形成的组团结构。对于站域零碎空间开发利用不足、城市空间结构不明确、不能有效建立城市空间网状结构等问题可通过城市轨道交通组团来统筹协调。这对于拓展站域空间,加强和带动区域城市建设有着强大的推动作用。

3 西安轨道交通的站城融合

3.1 西安的城市发展现状

当前,西安跻身国家中心城市,成为我国向西开放的战略支点。在城市地位显著提升的同时,西安的基础设施、城市管理、营商环境、文化产业等也实现了快速升级。城市结构与城市轨道交通的融合发展,对西安的城市发展带来了深刻变革。根据西安综合交通规划,到2030年,西安将建立与国际化大都市要求相适应的多方式、一体化的现代综合交通体系,打造国家级综合交通枢纽和西部地区门户枢纽,构建主城区0.5 h通勤圈、都市区1 h交通圈。此外,西安还将加快推进地铁三期建设规划项目全面落地,西安轨道交通将在城市公共交通中起到关键作用。

2020年11月14日,西安市城市轨道交通集团联合《财经》杂志社成功举办“2020城市发展与城市轨道交通(西安)圆桌论坛”,组织参会者围绕宏观经济形势、TOD模式等话题进行深入交流。西安站点一体化开发已融入地铁线网规划及设计:小寨站与赛格购物中心结合、钟楼站商圈建设、行政中心站与熙地港购物中心的结合、吉祥村站与MOMOPARK艺术购物中心的同步建设、和平车辆段及鱼化寨停车场的上盖开发项目等,均充分展示了西安轨道交通与周边城市建设的和谐双赢。

目前,西安地铁车站及其周边区域同城市的融合要求更高:针对在建的8号线,提出了重点站一体

化设计研究相关专题;将10号线车站与TOD项目统筹考虑,未来以串珠式规划发展,并引入开发商,相继加入到西安轨道交通TOD建设中。

3.2 西安站城融合的分类

在车站建筑与城市融合设计研究要素基础上,综合考虑车站在轨道交通网络中的通达条件、站点定位、周边城市功能及车站特色等主要因素,将西安市站城融合类型归纳为交通枢纽型、历史文脉型、商业汇聚型、人文关怀型及景观渗透型。

3.2.1 交通枢纽型站城融合

交通枢纽型站城融合以交通融合为主导,将城市轨道交通车站同城市大型铁路、机场、口岸、城市汽车站以及道路公交站等客运交通枢纽结合建设,其建设流线较复杂,与周边建筑结合呈现多样化特征。上海虹桥综合枢纽及深圳世界之窗地铁站等均属于此型。交通枢纽型站城融合的车站核心区需充分考虑轨道交通站点与交通枢纽的衔接,需对站点空间优化设计,并仔细研究推敲交通接驳,还需满足城市形态及片区产业发展等相关要求。

西安北客站枢纽规划以“一纵一横”为空间结构格局(以高速铁路线路为“纵”,以地铁线路为“横”)。在此枢纽中,城市轨道交通与高铁北客站无缝换乘,并与周边区域有序衔接,既提升了区域地块综合效益,也体现了交通融合城市发展的特色。

3.2.2 历史文脉型站城融合

历史文脉型站城融合以文化融合为主导。城市轨道交通的地理环境及独特的地方人文特色能凸显车站的可识别度。如果车站毗邻历史文物古迹,则可作为车站与城市文化融合设计考虑的内容。历史文脉型站城融合通常结合站点周边历史文化背景、文物古迹遗址及文物保护等内容,综合考虑站址位置、施工工法及装修等。

西安是联合国教科文组织确定的“世界历史名城”,而钟楼站是西安地铁的中心坐标。钟楼是国家级文物保护单位。根据周边既有建筑及文物分析,钟楼站的站型受线路穿越钟楼限制,故采用分离岛式站台形式;车站站域与商圈融合,车站出入口通道与地下人行环形通道相连,实现了车站和车站核心区的互联互通。

3.2.3 商业汇聚型站城融合

商业汇聚型站城融合以商业融合为主导。车站基于站域周边物业特色,实现其与周边商业的融合。商业汇聚型站城融合结合地铁修建集商业、娱

乐及地铁换乘等多功能为一体的地下综合空间,并与地面广场、汽车站及过街地道等有机结合,形成综合性的站域开发空间。上海的中山公园站为此类典型车站。

商业汇聚型站城融合考虑通过产业功能布局引导,以站点为核心,加强产业集聚,实现城市轨道交通支撑产业发展。西安地铁吉祥村站是第二大商圈小寨商圈的西门户,其所在地段商业价值较高。其设计融合了西安地铁3号线利用沿线土地最大开发的理念,对车站与物业综合设计开发。该站出入口结合商业体外观及材质进行造型设计,与周边环境融合较好。

3.2.4 人文关怀型站城融合

人文关怀型站城融合以人文融合为主导,其通过与市政交通的接驳,实现一体化设计。特别是邻近医院、养老院及幼儿园等特殊机构的地铁车站,更应加强人文关怀的设计。车站核心区需结合周边市政配套设施与特殊机构的设施进行设计,必要时开展同期施工。西安行政中心地下环形过街通道、黄雁村站出入口与省人民医院的结合设置等均属于此类情况。

此外,城市轨道交通车站外部空间应同道路公交站、出租车站及共享单车停放点等公共配套接驳设施紧密衔接。车站内部应充分利用地下空间,在公共区域布置座椅、少量商业及便民设施等。在车站条件允许的情况下,可在非付费区设置卫生间(含第三卫生间),在客流量较大的车站设置母婴室,在高架站设置空调候车室等。这些措施能有效提升车站服务品质,充分体现人文关怀。

3.2.5 景观渗透型站城融合

景观渗透型站城融合以景观融合为主导,同城市片区规划及地铁周边区域环境密不可分,使环境与地铁建筑相得益彰。车站核心区需结合周边文化景观及市政配套设施进行设计,其内部装修应尽量体现景区特色。大雁塔站的内部装饰极具大雁塔的特色(见图4)。西安地铁8号线的韩森路站及万寿南路站等车站结合了幸福林带景观进行融合设计,其采用下沉广场、小品景观及地势错落等方式,使车站建筑与林带景观相互渗透,较好地实现了景观融合(如图5所示)。

3.3 站城融合的设计引导原则

基于西安的站城融合设计类型,对车站设计研



图4 大雁塔站内装饰
Fig. 4 Dayanta Station
interior decoration



图5 幸福林带景观
Fig. 5 Rendering of Happy
Forest Belt landscape

究重点、交通布局引导、产业功能布局引导、公共设施配套与公共服务功能引导等内容进行归纳总结,得到站城融合的设计引导原则,如表1所示。设计引导原则有助于区分各类站城融合具体设计中的重点内容,做好其他交通方式衔接,并对站点周边产业合理布局。

4 结语

站城融合在构建城市骨架、优化城市布局、促

表1 站城融合的设计引导原则

Tab. 1 Guiding principle for station-city integration design

站城融合类型	主导内容	车站设计研究重点	交通布局引导	产业功能布局引导	公共设施配套与公共服务功能引导
交通枢纽型	交通融合	轨道站点与枢纽的衔接,站点地下空间优化设计、交通接驳及流线设计	立体化布局公共交通设施,保障枢纽与城市公共交通设施一体化衔接	城市综合体开发建设,包括商业服务、商务办公、文化等功能	城市级公共管理与公共服务
历史文脉型	文化融合	站址、文物保护、施工工法、车站空间、装修文脉	综合布局交通,公交首末站及一般停靠站	文化配套相关商业服务、文化等功能	服务于本区域级别的公共服务设施
商业汇聚型	商业融合	地铁与商业的空间融合设计、客流吸引及双赢、消防设计	综合布局交通,公交一般停靠站	城市片区核心商业服务、商务办公、文化功能	城市级公共管理与公共服务
人文关怀型	人文融合	地铁与市政通道的连通、与特定建筑的同期建设及预留	综合布局交通,公交一般停靠站	社区型商业服务、商务办公、文化娱乐等功能	服务于本区域的社区服务等公共服务设施
景观渗透型	景观融合	与周边文化、景观、市政配套设置	综合布局交通,公交一般停靠站	社区型商业服务、商务办公、文化娱乐等功能	服务于本区域的社区服务等公共服务设施

进土地合理高效利用等方面起到至关重要的作用,在城市发展策略、政策引导及城市管理等方面均需统筹考虑。地铁建设需要坚持问题导向和目标导向,在提升地铁品质的同时,根据车站定位及区域特性划分站城融合类型,进一步从整体平面和立体空间上统筹地铁车站周边城市建筑布局,协调城市景观风貌,体现城市地域特征、民族特色和时代风貌,延续城市文脉,塑造城市特色,提升城市环境品质,使地铁站城建设在建筑形式和空间上完全融入到城市中,促进地铁建设与城市空间开发的协调发展,提高城市运行效率及城市土地利用效率,打造彰显地域文化特色的、以人为本的城市轨道交通空间。未来站城融合将走向多元化、系统化的发展之路。城市轨道交通的网络化将进一步融合新时代的城市开发,促进都市圈更合理地发展。

参考文献

[1] 宋冰晶. 地铁结合高铁区域交通枢纽立体化模式研究[J]. 铁道工程学报, 2012(2): 90.
SONG Bingjing. Research on three-dimensional model of regional

transportation hub of metro with high-speed railway[J]. Journal of Railway Engineering Society, 2012(2): 90.
[2] 宋冰晶, 高志宏, 李文全, 等. 有轨电车站同市政交通设施及商业设施的一体化设计[J]. 城市轨道交通研究, 2020(5): 27.
SONG Bingjing, GAO Zhihong, LI Wenquan, et al. Integrated design of tram station, municipal transportation and commercial facilities[J]. Urban Mass Transit, 2020(5): 27.
[3] 吴京华, 缪晶. 城市轨道交通车站设计与地域文化的融合[J]. 城市轨道交通研究, 2013(5): 16.
WU Jinghua, MIAO Jing. Integration of local culture and urban rail transit station design[J]. Urban Mass Transit, 2013(5): 16.
[4] 闵柯, 杨超峰. 城市轨道交通一体化开发设计[J]. 交通世界, 2019(14): 16.
MIN Ke, YANG Chaofeng. Integrated development and design of urban rail transit[J]. Transpworld, 2019(14): 16.
[5] 王敏洁. 地铁站综合开发与城市设计研究[D]. 上海: 同济大学, 2006.
WANG Minjie. Research on comprehensive development and urban design of subway station[D]. Shanghai: Tongji University, 2006.

(收稿日期: 2021-03-02)