

文章编号: 1003-1421(2019)01-0106-05 中图分类号: U239.5 文献标识码: A
DOI: 10.16668/j.cnki.issn.1003-1421.2019.01.21

京津冀城市群轨道交通体系研究

A Study on the Railway System of Beijing-Tianjin-Hebei Urban Agglomeration

李攀科

LI Panke

(郑州铁路职业技术学院 运输管理系, 河南 郑州 450000)

(Department of Transportation Management, Zhengzhou Railway Vocational and Technical College, Zhengzhou 450000, Henan, China)

摘要: 随着京津冀一体化的发展, 京津冀城市圈内部轨道交通体系的研究显得尤为重要。为满足京津冀城市群内旅客运输需求, 充分发挥城市群的整体效应, 根据京津冀城市群内部客流出行特征, 在分析轨道交通的服务功能和范围的基础上, 对京津冀城市群的轨道交通圈层进行划分, 以完善城市群内部轨道交通运输体系构成。从市域轨道交通、城际铁路和干线铁路之间, 以及市域轨道交通、城际铁路和干线铁路与城市轨道交通之间的衔接关系, 探讨便捷换乘的方式, 实现京津冀城市群轨道交通体系的有效衔接, 为京津冀轨道交通发展和京津冀轨道交通一体化提供理论参考。

关键词: 京津冀; 城市群; 轨道交通; 区域交通; 交通圈层

Abstract: With the integration of Beijing, Tianjin and Hebei, the research on the railway system within Beijing-Tianjin-Hebei urban circle is becoming particularly important. To meet the needs of passenger transport in Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration and give full play to the overall effect of urban agglomeration, according to the characteristics of passenger flow within Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration, this paper analyzes the service function and scope of railway system, and divides the railway system of the Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration, so as to improve the composition of the internal railway transportation system of urban agglomeration. In this paper, we explore a convenient transfer mode from convergence relationship between different types of railway networks from the link between urban rail transit, intercity railway, trunk railway and the connection with urban rail transit to realize the efficient connection of railway system in Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration, and provide theoretical references for the railway development and integration of Beijing-Tianjin-Hebei.

Keywords: Beijing-Tianjin-Hebei; Urban Agglomeration; Railway; Regional Traffic; Traffic Circle

京津冀一体化涉及北京、天津 2 个直辖市及河北省的 11 个地级市（包括保定、唐山、石家庄、邯郸、邢台、衡水、沧州、秦皇岛、廊坊、张家口和承德），总面积约为 12 万 km²，涉及人口约为 1 亿人。轨道交通作为城市群内部交通运输体系的重要组成部分，京津冀区域轨道交通运输体系的建成在很大程度上为京津冀交通一体化奠定了基础。轨道交通作为一种舒适、安全、高速、准时、高运输能力的运载工具，当形成完善的网络时，将极大地促进京津冀城市群内部的人员交流，使城市群内部城市分工更加精细化，同时在宏观上保证了城市群的协调发展，对京津冀城市群的经济、文化交流都具有积极的推动作用。随着京津冀地区城市规模的不断扩大，城市内部、市区与郊区、城市与城市之间的联系不断加强，越来越频繁的人员交流使得人们对轨道交通的需求越来越高，因而京津冀城市群内部轨道交通体系的发展研究显得尤为重要。

1 京津冀城市群轨道交通体系构成

1.1 城市群内部客流出行特征分析

由于城市分工不同，城市与城市之间、市区与郊区之间的人员交流更加频繁，形成了以通勤客流、公务客流、商务客流和休闲客流为代表的典型客流。京津冀城市群的客流主要表现为：核心城市内部客流活动（即城市市区内部客流活动、城市市区与城市郊区之间的客流活动）、城市群内部城市之间客流活动、城市群区域对外客流活动。对于不同城市来说，其内部结构不同，导致客流的出行特征和距离也具有明显的差异^[1]，京津冀城市

群客流出行空间特征分析如表 1 所示。

(1) 北京市区内部。主要是日常生活、上班和学习等需求产生大量的客流。随着我国进一步的城市化，人口向郊外或卫星城市转移，在城市的中心形成核心都市区，在郊区形成居住区，这使得城市居民活动不再局限于市区，市区与郊区、城市与其卫星城之间产生了大量的通勤客流。

(2) 京津冀城市群内城际间。城市群的规模性差异及其发展阶段不同，其结构也差别较大。构成城市群的基础单元主要分为 2 种：一是以中心城市为核心发展而形成的大都市区或者都市圈；二是以多个大都市区或都市圈为核心，通过二次聚合，构成一个城市化空间，具有高密度、内部关联紧密的特点^[2]。前者的客运出行特征为中心城市与区域内中小城市的通勤化交通，旅客出行一般要求单程旅行时不超过 1 h；后者以城际间探亲、访友、商务、公务等客流为主，旅客一般要求当日内完成往返。

(3) 京津冀城市群区域对外。京津冀地区作为我国北方重要的城市群，跟全国其他范围的城市都有重要联系。随着我国经济文化的发展，以及城市化、市场化和国际化的程度不断加强，京津冀城市群对外的人员交流和信息资源共享程度不断提高，与全国其他城市和地区的人员、货物和信息等交流更加密切频繁，因而对外客运服务质量要求更高。

1.2 轨道交通的服务功能和范围

京津冀城市群的空间半径为 241 km，城市的平均中心间距为 46 km，轨道交通体系主要包括城市轨道交通、市域轨道交通、城际铁路和干线铁路。

表 1 京津冀城市群客流出行空间特征分析

Tab.1 Travel and space feature analysis of passenger flow in Beijing-Tianjin-Hebei urban agglomeration

出行层次	出行空间	出行距离范围	客流特征
核心城市（北京市市区）内部客流活动	市区内部	一般仅限于城区，半径 <20 km	通勤客流，网络化
	市区与郊区	市区半径以内，半径为 20~50 km	通勤客流，向心化
城市群内部城市之间客流活动	北京与周边卫星城市	都市圈内部，半径 50~80 km	通勤、休闲流客流，向心化
	京津冀城市群内部城市之间	城市群内部，半径 80~300 km	商务、公务流客流，通道化、网络化
城市群区域对外客流活动	京津冀城市群至全国其他范围	300 km 以上	商务、公务、探亲、旅游客流

(1) 城市轨道交通。主要服务于京津冀核心城市内部, 承担主城区内部、城区与郊区、城区与周边卫星城镇之间的客流输送。京津冀城市群的市内轨道交通以地铁为主, 为中心城区不同组团之间提供运量大、速度高的公共运输方式。城市轨道交通是京津冀城市群核心城市中心城区公共交通系统的骨架, 以满足城市内部日常出行需要为主要目标, 其最高运行速度一般为 60~100 km/h, 站间距为 0.8~1.5 km。

(2) 市域轨道交通。主要包括市域快线和市郊铁路。市域快线是服务于京津冀中心城区与郊区新城, 或者服务于中心城区与机场之间的一种公共轨道交通, 特点是客流量相对较小, 出行距离较长, 在客流高峰期也只有 1 万~3 万人/h。旅客的运输主要由中小运量的、速度等级更高的快线列车承担, 速度等级一般为 100~120 km/h。相较于城市轨道交通, 市域快线的运行速度更快, 线路长度也较长, 站间距一般在 2~5 km。市郊铁路是服务于城市中心城区与城市郊区之间的一种轨道交通, 是城市中心区与卫星城、卫星城与卫星城之间的联系的重要交通方式, 主要满足市域内部因日常生活需要而产生的出行需求, 服务范围为 50 km 内的郊区卫星城。为了保证高质量的服务水平, 同时满足旅客对出行时间的需求, 市郊铁路设计运行速度较城市轨道交通较高, 站间距也较大, 最高运行速度可以在 100~120 km/h 范围, 站间距为 2~3 km。

(3) 城际铁路。主要服务于京津冀城市群内部不同城市之间城际旅客出行, 承担京津冀城市群内部主要城市之间的旅客运输, 强调公交化的快速直达服务。同时, 城际铁路也服务于城市群中心城市与其通勤范围内的中小城市之间的通勤需求, 兼顾城市和次中心城镇之间的客流, 主要以通勤客流、通学客流、生活客流和公务客流为主^[3], 一般最高运行速度在 200~250 km/h。

(4) 干线铁路。主要服务于京津冀城市群与全国其他城市之间的远距离运输, 由国家层面的高速铁路和客货共运干线铁路构成, 是京津冀城市圈对外交流的主动脉, 如京沪高速铁路(北京南—上海虹桥)、京九铁路(北京西—九龙)等。高速铁路提供的服务质量较高, 一般最高运行速度在 250

km/h 以上, 站间距 50~100 km。

1.3 京津冀城市群轨道交通圈层划分

不同的轨道交通在运输组织和服务特征上往往会有很大区别。结合京津冀城市群客流多层次和多样化的特点, 京津冀城市群的轨道交通体系也应形成多层次、多样化的发展格局, 以满足客流出行需求。根据京津冀城市群内部客运需求、经济发展和城市人口分布等情况, 结合京津冀城市群城市出行特征和轨道交通的特点, 借鉴东京都市圈轨道交通的划分, 京津冀城市群轨道交通圈层划分如下。

(1) 第一圈层。主要为城市轨道交通, 即地铁系统, 半径约为 20~50 km, 以及至近郊新城范围, 包括通州区、顺义区、亦庄开发区、大兴区、房山区、昌平区、门头沟区等 7 个近郊新城。

(2) 第二圈层。主要为市域轨道交通系统, 半径约为 65~80 km, 包括怀柔区、平谷区、密云区、延庆区等新城, 还包括燕郊、廊坊、涿州等地区。旅客通过轨道交通直接到达城市中心地, 或者到达城市内轨道交通换乘站, 通过换乘城市轨道交通和其他交通方式进入市区, 整个区段的运行时间应控制在 1 h 以内。

(3) 第三圈层, 以城际铁路为主体、干线铁路为辅助的轨道交通线网, 包括天津市、石家庄市、保定市、承德市、张家口市、秦皇岛市等城市群内的主要城市。通过干线铁路网满足京津冀城市群对外的交流需求, 通过城际铁路网满足城市群内部的交流需求。

2 京津冀城市群轨道交通体系的衔接关系

对于京津冀城市群来说, 完整的交通体系由不同种类、不同等级的轨道交通共同构成。这些交通方式在功能上互补, 在服务上相互延伸^[4], 但因各自服务范围、技术标准、运营组织和控制管理等方面不同, 综合成网组成的体系后还是相互独立, 独自运营。对于京津冀轨道交通体系的发展而言, 一体化是其必然趋势, 而轨道交通的衔接则是轨道交通一体化的重要内容。从京津冀轨道交通的整体来讲, 衔接方式主要存在以下 2 种: 一是跨线运营, 通过运载工具在线网上实现互联互通;

二是通过枢纽站(衔接站)实现不同线路之间的换乘,即运输对象在衔接站实现便捷转换。

2.1 市域轨道交通、城际铁路和干线铁路之间的衔接

(1) 市域轨道交通与城际铁路的衔接。对于轨道交通来说,技术条件和运输组织决定了在实现跨线运营时需要转换枢纽,而这种转换枢纽需要占用大量土地资源,随着线网密度的增加,这种土地资源是不可能无限供给^[5]。从运输组织来看,跨线运营的实施难度较大,也没有明显地方便旅客乘车。因此,市域轨道交通与城际铁路的衔接应采用跨线运营与衔接站转换相结合的方式。

(2) 城际铁路与干线铁路的衔接。当运营列车的速度等级相同时,可以采用跨线转换方式,在线网上实现跨线运营,也可以采用衔接站换乘的模式;当速度等级不同时,采用衔接站换乘的模式^[6];当不同铁路车站之间的距离较大时,可以通过城市轨道交通进行衔接;当城际铁路引入既有车站时,主要采用平面换乘的模式,其衔接关键点是基于各线路远期的分向客流量充分估计,设计出满足远期换乘客流所需要的空间容量、通过能力的换乘设施,还要考虑不同类型乘客的票务系统衔接问题^[7]。

2.2 市域轨道交通、城际铁路和干线铁路与城市轨道交通的衔接

市域轨道交通、城际铁路和干线铁路的运输组织模式多采用既有铁路和高速铁路的模式,旅客乘降、换乘都是在铁路车站,因而在进行衔接时,应充分考虑既有铁路车站客流量大、进一步开发利用的可行性较低,升级改造的难度和成本较大等特点^[8]。城市轨道交通作为一种高速度、高运能的城市交通方式,客流量大也是特点之一,因而在设计铁路车站与城市轨道交通车站之间的衔接方式时应总体规划和综合考量。常见的衔接形式有以下3种。

(1) 在既有铁路车站的站前广场或者地下,采用立体模式修建城市轨道交通地下车站时,应在车站的出入口附近修建对应地下车站的出入通道,以方便乘客实现其他轨道交通和城市轨道的换乘,通过出入口通道进行与城市轨道的衔接。

(2) 在地面或者高架上修建城市轨道交通车站时,将城市轨道交通车站设置在铁路车站的一侧,或者设置在道路与铁路车站平行的一侧,换乘客流通过天桥、地下通道或者地面通道到达城市轨道交通车站(铁路车站)。换乘客流的疏散方式一般取决于换乘站的位置,当换乘站位于京津冀地区的繁华地段,应考虑采用地下或者高架疏散,虽然工程的造价较高,但对城市分割和道路车流影响较小,也避免了较大范围的拆迁;当换乘站位于城市边缘时,虽然采用地面疏散需要的空间较大,但是旅客不需要上下走动且走行距离较小。

(3) 在新建线路或者铁路车站改造时,应将城市轨道交通纳入统一规划,经过统一设计建成综合性的换乘枢纽。为了节省空间,可以将城市轨道交通的车站建在铁路车站的站房下面,这样换乘客流通过换乘大厅就可以直接进入城市轨道交通(铁路)车站。

3 结束语

轨道交通以环保、高效、准时、舒适等优势为京津冀一体化各要素之间的融合与流动提供更加快速、便捷、绿色的高品质服务。市域轨道交通、城际铁路、干线铁路和城市轨道交通构成京津冀城市群之间的3层轨道交通系统,不同圈层轨道交通系统的合理衔接将满足核心城市内部客流活动、城市群各城市之间客流活动,以及城市群区域对外客流活动的各方面需求,为整个京津冀城市群的经济社会发展提速。未来的城市竞争是城市集群的竞争,京津冀城市群的协同发展已列为国家战略,京津冀城市群轨道交通体系不是简单的地铁线路外延,是充分考虑各种轨道交通方式服务功能和范围的整体布局,它将成为京津冀城市群协同发展战略的助推器。

参考文献:

- [1] 杜延帅,吕红霞,王文宪,等.京津冀城际铁路与城市其他交通方式衔接优化研究[J].铁道运输与经济,2016,38(8):92-96.
DU Yanshuai, LYU Hongxia, WANG Wenxian, et al. Optimization of Connection of Beijing-Tianjin-Hebei Inter-

- City Railway with other Traffic Modes[J]. Railway Transport and Economy, 2016, 38(8): 92-96.
- [2] 李泽升. 京津冀城市群一体化水平评价研究[D]. 石家庄: 河北经贸大学, 2016.
- [3] 连季婷. 协同发展背景下的京津冀城市群形成、竞争与合作[J]. 统计与管理, 2015(11): 77-79.
- [4] 邓润飞, 过秀成. 基于出行特征的城市群客运轨道交通体系层次与功能研究[J]. 现代城市研究, 2013(12): 113-120.
- [5] 邓毛颖. 轨道交通与其他交通方式衔接规划研究[J]. 规划师, 2004(8): 76-78.
- [6] 周青峰, 刘 苏, 王耀武. 城市轨道交通站点周边土地利用与交通协调关系研究[J]. 铁路运输与经济, 2018, 40(4): 100-106.
ZHOU Qingfeng, Liu Su, WANG Yaowu. A Study on the Coordinative Relation of Land Use and Transport around the Metro Station[J]. Railway Transport and Economy, 2018, 40(4): 100-106.
- [7] 王兴举, 范胜楠, 周 杨, 等. 京津冀轨道交通一体化发展对策[J]. 铁路运输与经济, 2016, 38(11): 83-86.
WANG Xingju, FAN Shengnan, ZHOU Yang, et al. Countermeasures for the Integrated Development of Beijing-Tianjin-Hebei Rail Transport[J]. Railway Transport and Economy, 2016, 38(11): 83-86.
- [8] 王 辉, 李占平. 京津冀跨区域轨道交通一体化的实现路径[J]. 河北学刊, 2015, 35(1): 146-149.

收稿日期: 2017-04-19

修订日期: 2018-10-23

基金项目: 国家自然科学基金项目(61273242, 61403317); 中国铁路总公司科技研究开发计划课题(2013X006-A, 2013X014-G, 2013X010-A, 2014X004-D)

责任编辑: 汤 颖

元旦小长假首日全国铁路发送旅客 1 140.2 万人次

2018年12月30日元旦小长假首日, 全国铁路发送旅客1 140.2万人次, 同比增加10.9万人次, 运输安全平稳有序。为满足节日期间旅客出行需求, 12月30日, 全国铁路开行旅客列车8 300列, 其中加开列车302列。12月31日, 全国铁路安排加开旅客列车204列。

随着路网运输优势更加凸显, 高铁假日游成为许多旅客出行首选。中国铁路沈阳局集团有限公司增开5对“冬捕专列”, 让旅客便捷前往查干湖畅享雪地冬捕生活。中国铁路西安局集团有限公司针对华山游客集中的情况, 增开西安北至华山北间往返动车86趟。中国铁路济南局集团有限公司积极服务济青高铁、青盐铁路“尝鲜体验”旅客, 加强乘降组织引导。中国铁路武汉局集团有限公司增开北京、宜昌等热门方向动车80列, 对12列动车实行重联运行。中国铁路南

昌局集团有限公司为应对南龙铁路客流火爆的情况, 加强运输组织和服务引导。中国铁路昆明局集团有限公司增加昆明至楚雄、大理等旅游热门地区的运力投放, 实现公铁、空铁换乘无缝衔接。

针对多地冰冻雨雪天气影响道路运输的实际, 相关铁路单位启动应急预案, 加强旅客疏运组织和服务引导。中国铁路上海局集团有限公司干部职工对线路持续开展扫雪除冰作业, 确保运输畅通。中国铁路成都局集团有限公司组织干部职工在贵阳北等客流大站除冰扫雪、铺设防滑垫, 做好安全防护工作。中国铁路南宁局集团有限公司为候车旅客送上热汤圆, 为重点旅客提供暖水袋、毛毯等御寒用具, 受到旅客点赞。

(摘自《人民铁道》报)