

论城市轨道交通的衔接与发展

闫平

(北京铁路局,北京 100860)

[摘要] 我国城市公共交通领域已经进入了一个快速发展的建设时期,以北京城市轨道交通规划为例,分析当前我国城市轨道交通在规划、建设及运营方面存在的问题,借鉴国际大都市轨道交通在规划、建设、运营方面的轨道交通方式、客流出行换乘方便、整合既有各种资源、交通带动城市发展的经验,提出了应建立综合协调机制、完善轨道交通规划、打造综合交通枢纽的优化原则,以及利用国有铁路资源实现轨道交通换乘与衔接具体建议。

[关键词] 城市轨道交通;衔接与发展;调整建议

[中图分类号] U125 [文献标识码] A [文章编号] 1009-1742(2009)01-0092-05

1 前言

轨道交通作为一种资源节约型和环境友好型绿色交通工具,在我国城市公共交通领域中已经进入了一个快速发展的建设时期,如北京、上海、广州等都相继完成规划并进入建设阶段。以北京为例,借鉴国际大都市轨道交通规划、建设、运营经验,对城市轨道交通的衔接和发展进行研究,主要目的是提出城市轨道交通规划中应注意和解决的问题及对策。

2 城市轨道交通的功能定位

城市轨道交通主要包括地下铁路、市郊铁路和城际铁路。

地铁系统主要功能是为解决城市中心区的居民出行需求,提供快捷、舒适的交通工具。

市郊铁路主要负责中心区与卫星城、卫星城与卫星城间的联系,解决“向心”客流和市域内客流出行需求。

城际铁路主要担负与周边城市沟通的功能,缩短区域城市间的时空距离,紧密城市关系,为促进区域发展提供交通基础。

3 轨道交通存在的问题

以北京为例,就当前我国城市轨道交通存在的问题进行分析。北京城市轨道交通的规划分为两部分,其中地铁和市郊铁路在《北京市城市快速轨道交通建设规划(2004—2015)调整方案》中,规划的2020年城市交通线网共有21条线路,其中市区地铁16条,市郊铁路5条^[1]。城际铁路由铁道部制定了《环渤海京津冀地区城际轨道交通网规划》,除目前开通的京津城际铁路外,还设计有京石、京秦、京张、京承共5条城际铁路^[2]。但从规划、建设及运营情况看,还需要优化和调整。

1) 交通枢纽综合性不够。由于各种轨道交通方式由不同的部门管理,缺少有效的协调机制和职责明确的协调主体,导致综合交通枢纽内的运输方式综合能力不匹配。如目前北京对外交通的四个主要铁路客运枢纽,只有北京南站在设计上实现了集国铁、地铁、公交、出租为一体的大型综合交通枢纽,但因地铁4号、14号线建设时序的滞后,致使京津城际铁路的能力还不能完全释放。再如,现在高峰小时聚集人数最多的北京西站枢纽,2006年日均到发18万人,2007年日均到发20万人,日常高峰小时聚集达2万人,但却主要依靠北广场的公交车

[收稿日期] 2007-10-15; 修回日期 2008-11-10

[作者简介] 闫平(1951-),男,山西太原市人,北京铁路局高级工程师,研究方向为铁路运输;E-mail:wpsqaz@sina.com

进行疏解,南广场的公交枢纽刚刚启动,建设中的9号线也要等到2011年才能形成能力。交通枢纽内综合能力不足,难以形成运输方式间的有机协调。

2)交通换乘便捷性不够。在各个交通枢纽内,实现各种交通方式间立体式无缝接驳的相互换乘,是提高城市交通综合能力和运输效率的重要原则。但由于各种运输方式投资能力和发展速度不平衡,导致在规划、建设和运营过程中很难形成一体化的物理连接。目前北京最大的交通枢纽——西直门枢纽,运营和规划中的国铁、市郊S2线和地铁M2, M13, M4及公交车也只是平面疏解,使得本来就狭小的平面换乘空间更为拥堵。铁路枢纽中的辅助客运枢纽——丰台站,待京广客运专线和京石城际铁路引入北京西站后,将扩建为6台11线,承担京广既有线、京原线、丰沙线部分客车的始发、终到作业,而距其最近的M9线则有近1.5 km的距离。交通换乘的不便,使更多的人选择私用机动车出行,势必加剧道路拥挤的状况。

3)既有资源整合力不够。由于各种交通方式间自成体系,目前北京市的交通运输体系基本上还是被各种交通运输方式的规划推着走,缺少一个从长远发展的角度,将各种运输方式纳入系统进行统一研究和综合平衡的战略规划。这就导致各种交通方式为了争取更大的发展空间和市场份额,占用更多的公共资源,却难以实现对既有资源的共享和利用,造成有效资源浪费。如综合运输枢纽建设中没有实现“轨轨衔接”、市郊铁路系统没有共用同一线路上的部分既有铁路干线、车站或在同一通道内规划等。虽然今年北京市和铁道部共同出资,利用既有京包铁路开行了北京北—延庆的市郊列车,但也仅是个过渡方案。此外,各种运输方式以及管理部门间的运输信息资源共享和一体的信息共用平台还未建立,在一定程度上也造成了一些运输能力的浪费。

4)市域交通承载力不够。根据《2004年北京市居民出行调查报告》显示,中心城与各远郊区间的出行量占到了24.3%,市域客流的“向心”特征十分明显^[3]。主要依托大容量的公交系统(BRT)连接,但大部分通道比较拥挤,而且拥挤度呈不断增高趋势。特别是交通基础设施建设与城市交通结构优化滞后于城市发展,目前,“向心性”客流的交通运输能力仅能基本满足较低水平的需要。加之,规划到2020年轨道交通网中的21条线路,对卫星城、郊区

和五环以外的居住区对“向心”交通作用不明显,除目前运营的八通线到通州、S2线到延庆外,仅有5号线北端形成对地铁依托。市域内的交通干线公路和市郊铁路网都有待加快发展速度,以适应北京市“两轴两带多中心”的发展战略规划的需要。

5)区域交通连接力不够。环渤海京津冀经济发展与长三角和珠三角相比,还处于起步阶段。但区域经济一体化的发展已明显使城际间的客、货流量大幅增加,特别是京津城际铁路的开通,改变了城市间的时空概念,部分客流呈现通勤特征,仅运营一个月,就实现了日均到发5.4万人的客流市场。但目前以北京为中心呈放射状的公路对外通道,承担了大量的过境运输,11条国道中部分道路已接近饱和,并且交通压力还在不断增强。以铁路运输为主进出京的10条通道,也因客流的逐年增长及货物运输的供需矛盾,部分区段能力已经超过设计标准。伴随着环渤海经济的发展,北京对外交通的需求必将迅速增长,急需打造以城际铁路为纽带的2 h城市圈,以适应经济发展对运输的需求变化。因此,规划中的部分轨道交通建设时序应提前开工建设。

4 国外大都市公共交通状况

4.1 日本东京

日本以东京为中心的首都交通圈内“一都七县”集中了4 237万人口,辐射半径在100 km以上。交通系统是典型的以轨道交通为主导的运营系统,由地下铁路、民营铁路、JR普通铁路和JR新干线四个系统组成。

1)多线向外辐射。东京交通圈对外联系的铁路共有28条,其中新干线3条、普通铁路25条。且一条通道内修建多条铁路线,如东京到大阪14条铁路线共用一个通道,在节省大量土地的同时,又为经济发展提供了强大的运力支持。

2)环线有机衔接。城市中心区建有国家铁路的山手环线,全线长32.9 km,共设29个车站,其中有24个车站可与其他轨道交通换乘,列车追踪运行间隔不足2 min,是东京轨道交通网最重要、重繁忙的线路。

3)全部联网运营。各种交通方式形成了一个有机衔接的发达轨道交通网,且实现了技术相通、共线运行、票制统一、交通换乘便捷、通达性好,引导了居民的出行,承担着早高峰时段进入中心区的91%的份额,充分利用了宝贵的交通资源。

4) 高度衔接配套。各种轨道交通线相互交织、立体交叉,构成了多个现代化的综合交通枢纽,轨道线路之间及与公交间实现了“零”换乘。如东京站地上2层、地下5层、15个站台、30股到发线,衔接3条新干线、7条普通铁路和7条地铁。

5) 运能十分强大。东京交通圈,2003年发送旅客就达133亿人次;2006年东京站图定日均到发旅客列车3764列(其中到发高速列车约778列),乘降旅客约200万人次。发达、便捷、快速的轨道交通网,成为了维系东京交通的生命线。

4.2 英国伦敦

伦敦交通圈域分为中心区、外围区、近郊区和远郊区,由中心区和外围区构成中心城,面积1578 km²,人口725万。因伦敦是多中心城市,轨道交通除承担中心区的公共出行外,还承担着各中心间的通勤交通任务。

1) 发达的地铁网络。伦敦的地铁是全世界最畅通的地下铁路网,共建有12条地铁线,再加上一条船坞区轻型小火车,以及可接驳的铁路线路,相互交织,构成整个便捷的交通网。在城市客运系统中占有绝对主导地位。

2) 放射状国铁系统。伦敦郊区国有铁路全长3650 km,承担了大部分新城人口往返于中心区工作地和新城居住地的通勤任务,其中有一半客流是到CBD区的。交通的发展促进了城市次级中心的形成,改变了单中心的规划,引导城市呈带状发展。

4.3 法国巴黎

巴黎大区以“多中心”规划主导城市发展,总面积12011 km²,2002年人口为1108万人。其公共交通方式包括:地铁、大区快速铁路(RER)、郊区铁路、公共汽车以及有轨电车,各种方式互相补充的综合客运交通网。

1) 规划层面的前瞻性。巴黎市郊轨道交通发展规划是在《巴黎大区总体规划》和《土地使用规划》的基础上结合其他交通方式共同制定的,使各种交通方式成为了一个有机的整体。交通方式的有机衔接,促进了各中心经济的迅速发展。

2) 最大限度节约资源。在建设大区快速轨道交通网时,巴黎重新启用了沿塞纳河已废弃的地面铁路线路,减少了额外投资。同时,在市中心范围内采用地下运行,与地铁线路衔接,相当于地铁,而在郊区则采用地面线路,成为市郊系统的一部分。

3) 实施统一运营管理。在巴黎,国家铁路的一

部分线路归入了巴黎独立运输公司,一部分由双方共同管理,还有一部分与巴黎周围铁路干线相连的铁路仍由法国国铁管辖,但上述各线路的车票、票价都是统一的,极大地方便了乘客。

4) 交通换乘方便快捷。巴黎的交通系统强调无论人们处在任何地点都能到达城市的所有功能,为此建成了多处汇集多种交通方式的大型换乘枢纽,轨道交通实现了无缝衔接。且因轨道交通网络的高密度使常规地面公交的作用十分有限。

5 可吸取和借鉴的国外经验

1) 轨道交通方式为主。这三大城市圈都是轨道交通占绝对地位的公共交通系统,其中区域和市内主要以国家铁路和市郊铁路为主、以高速公路或快速路的汽运为辅,市区内以地铁系统为主、以地面公交车和出租车为辅,轨道交通在交通总量中所占份额达到了50%~90%。

2) 客流出行换乘方便。在轨道交通间、与公交系统间建立了多个综合交通枢纽,统一了票制、票价,“轨、轨”间实现了同站台换乘,“公、轨”间实现了立体换乘,且步行不超过10 min就可以乘坐交通工具,因此几乎无人采用私家车方式完成上下班的通勤,私家车只作为个人的其他出行方式。

3) 整合既有各种资源。a. 充分利用土地资源,在市区内,在同一通道内建设多条轨道线路,既可以节约土地资源,又减少了对城市布局的干扰;b. 充分利用空间资源,地铁系统充分利用了地下空间,交通枢纽则很好地利用了立体空间;c. 充分利用既有资源,既市郊利用国铁既有的通道,共线运行。

4) 交通带动城市发展。根据研究报告反映,东京轨道交通的发展引导城市沿轨道交通轴向发展,伦敦轨道交通的发展引导城市呈带状发展,巴黎的轨道交通则促进了多中心规划的实现。这些都对北京市构建“两轴—两带—多中心”的城市空间结构具有很好的借鉴意义。

合理地借鉴这些经验,北京市轨道交通应按照地下铁路、市郊铁路和城际铁路三个系统统筹交通发展规划,协调建设进度,促进城市空间结构和功能布局优化调整,实现城市功能、人口、产业及各项建设的合理布局,进一步加强与首都周围和地区的一体发展。其中地铁系统主要解决城市中心区居民出行需求,市郊铁路解决中心区与卫星城的联系,城际铁路主要满足与周边城市的联系,增强北京对京津

冀地区乃至全国的辐射带动作用。

6 优化调整原则

1) 建立综合协调机制。在目前由各部门分别规划、设计的情况下,急需由铁道部、北京市或由部、市职能部门建立规划协调机制,从规划层面上解决衔接不畅的问题;由各自的设计部门建立联系沟通机制,在设计层面上解决相互衔接的可行性、功能性和实用性;由各自的审查部门建立共同鉴定机制,着重解决相互间设计上衔接的不足和建设时序问题,力争同期审批、同期建设、同期形成能力。

2) 完善轨道交通规划。结合世界大都市轨道交通网建设经验,北京市在中心区需要建设高密度的地铁网,实现中心区任意两点间的半小时交通圈;在区域内通过国铁的城际铁路,建设连接环渤海地区的2 h交通圈。以上规划已基本形成。但在市域内,解决郊区“向心”客流需求的市郊铁路,没有进行深入的研究和规划。利用国铁京包线开行了S2线市郊铁路,为北京市郊铁路的发展进行了有益探索。按照北京市“两轴两带多中心”的发展战略规划,还应充分研究利用北京铁路枢纽的富余能力或通道资源,建设市郊轨道交通网,并与国铁、城市地铁网互相衔接,打造1 h的市域交通圈。

3) 打造综合交通枢纽。国外许多大城市的火车站已成为“交通综合体”,如美国的纽约、日本的东京、德国的柏林站等,都主张将大运量的铁路客运站融入城市交通网络系统,集合各种交通方式于一体,相互之间实现无缝接驳,组成城市核心型大型综合交通枢纽。作为北京轨道交通综合枢纽的建设,应根据以下原则,做好规划和改造:a. 轨轨衔接的原则。既地铁和市郊铁路引入既有国铁“四主两辅”客运站,通过垂直或平行的自动扶梯将城际客流、长途客流、市郊客流和地铁客流合理引导,实现集中客流的快速集散,同时,采用先进的行车组织方法,实现市郊和城际列车间的同站台换乘,将市郊和城际客流进行疏散;b. 票制统一的原则,即将地铁、市郊铁路纳入统一的部门进行管理,以实现不同轨道交通方式间使用同一票制(如一卡通),方便旅客换乘,不同运营部门间可采取签定清算协议的办法,实现运营收入的管理,以减少大量的运营成本;c. 环状加放射原则,即将中心区内各综合交通枢纽,利用环状的地铁或国铁网络连接,方便各交通枢纽间的中转换乘,在各综合交通枢纽内建设对外放射状的市

郊和城际铁路,实现“向外”客流的快速集散。

7 利用国铁资源实现轨道交通的换乘与衔接

1) 利用既有铁路走廊建立综合交通走廊。综合交通走廊是指由几条起点大致相同的平行交通路线所构成的带状空间。如北京市市郊和城际铁路的线位就应充分利用国铁向外的8条走廊,这样不仅可以减少土地占用,还可以减少对城市功能区的分割。

2) 加快完善综合交通枢纽的配套建设。关键是要完善地铁、市郊和城际交通轨轨衔接点的换乘条件,在空间允许的情况下,尽量采用轨轨空间同站台换乘,以最大限度地减少步行距离;在空间紧张的情况下,可采用立体换乘。

3) 积极推进北京至北京西地下直径线建设。正在建设中的北京至北京西地下直径线开通后,可以实现东北、华东、华南方向到达北京站客车和华中、西南、西北方向到达北京西站客车的直通运行,实现不同方向到达客流的零换乘,将两站到达客流换乘给城市交通带来的压力减少到零。

4) 合理利用既有铁路资源推进市郊铁路建设。根据北京市的规划和既有铁路能力分析,建议可利用国铁既有线路,形成S2线—东北环—百子湾—亦庄—京津城际铁路,京承线(S6线)—北京至北京地下直径线—良乡的西北到东南和东北到西南的连接^[4]。同时,利用大台线修建S1线,与M1、M3形成互补。远期可根据市郊列车开行情况,借鉴日本山手线的经验,利用北京铁路枢纽的由3501线、西环、南环、东南环、东北及西北等组成的中环线,连接各市郊铁路,形成双“S”交叉、环形相接的市郊铁路网。

8 结语

1) 城市轨道交通发展规划层面衔接。要实现交通运输能力的最大化,必须在规划层面上确定各种轨道交通方式无缝衔接的功能定位,在设计上完善衔接的各项功能。

2) 利用综合交通走廊衔接。土地和空间资源短缺是城市交通未来发展最大的制约因素和最为严峻的问题,传统的以规模扩张的粗放式发展越来越走不通,必须从规划上引导各种交通方式走集约化的道路,在交通走廊中规划多条交通轨道方式的

线位。

3)实现轨轨的平面和立体衔接。主要枢纽内就尽量采用立体化、现代化的综合交通枢纽设计模式,在相对集中的空间内,将多方式换乘行为整合在高效率的建筑综合体内部,在交通接驳、转换过程中最大限度压缩步行距离,体现城市公共交通系统的快捷性、方便性和舒适性。

4)利用国铁能力衔接。在国铁加快客运专线建设的过程中,既有铁路的能力不断释放,为城市轨道交通提供了空间和能力。利用国铁的富余能力衔接城市轨道交通既可以节约建设资金,又可以节约

土地资源,实现双赢。

参考文献

- [1] 北京市人民政府.北京城市总体规划(简本)(2004年—2020年)[R],北京:北京市人民政府,2005
- [2] 铁道部.中长期铁路网规划[R].北京:中华人民共和国铁道部,2005
- [3] 北京交通发展研究中心.2007北京市交通发展年度报告[R].北京:北京交通发展研究中心,2007
- [4] 北京市城建设计研究总院.利用铁路既有资源开行市郊铁路列车[R].北京:北京市城建设计研究总院,2005

Discussion on urban rail transit's joint and development

Yan Ping

(Beijing Railway Administration, Beijing 100860, China)

[Abstract] Urban rail transit construction in our country is now stepping into a quickly developing period. Based upon urban rail transit planning of Beijing, this article analyzes questions existing in urban rail transit planning, construction and management. Using international metropolis's urban rail transit planning, construction and management experience for reference, the article brings forward optimized countermeasures on building synthesized harmonizing mechanism, perfecting urban rail transit planning and creating synthesized communication hinges, as well as giving concrete suggestions on urban rail transit's transfer and joint by utilizing state railway resources.

[Key words] urban rail transit; joint and development; adjustment suggestions