

双碳经济下区域一体化对市域铁路发展建议

The Requirements of Regional Integration on the Current Status of Suburban Railway under the Double Carbon Economy

李洋

Yang Li

中铁上海设计院集团有限公司 中国·上海 200070

China Railway Shanghai Design Instign Institute Group Ltd., Shanghai, 200070, China

摘要: 市域铁路作为大都市区域内部轨道交通系统, 对其区域内一体化建设发展起到推动作用。论文将市域铁路与国铁、地铁对比分析明确其服务特性, 结合综合交通体系的发展, 总结区域一体化对市域铁路发展建议。

Abstract: As an internal rail transit system in metropolitan areas, municipal railway plays a role in promoting its regional integration construction and development. This paper compares analyzes the service characteristics of municipal railway, national railway and subway, combines with the development of comprehensive transportation system, and summarizes the suggestions of regional integration for the development of municipal railway.

关键词: 市域铁路; 区域一体化; 互联互通; 资源共享; 综合交通体系

Keywords: municipal railway; regional integration; interconnection; resource sharing; integrated transportation system

DOI: 10.12346/emr.v4i6.7910

1 引言

随着中国“八纵八横”高速铁路网日趋完善, 串联了如京津冀、长三角、珠三角等国家重点经济圈, 以及沿线主要节点城市, 实现了相邻大中城市及城市群交通圈。而市域(郊)铁路的发展填补了城市区域内部的交通网络系统, 满足城市内部出行需求, 连通了中心城区与近、远郊区域及中心城区与卫星城、镇间的出行。但是中国轨道交通区域一体化建设起步较晚, 城市经济发展较迅速, 进而对市域铁路发展提出了更高的要求。基于此论文对区域一体化下市域铁路的发展提出建议^[1]。

2 中国市域(郊)铁路发展现状

近年来国家提出以城市群或都市圈等推动国家重大区域战略融合发展新模式, 市域铁路作为联系都市圈内部中心城市与周边新城、城镇及组团间的主要交通设施, 得到了飞速发展。国家发改委也相继批复了《长江三角洲地区多层次轨道交通规划》《粤港澳大湾区城际铁路建设规划》《成渝地

区双城经济圈综合交通运输发展规划》《长江三角洲地区多层次轨道交通规划》等重点发展区域规划, 市域铁路得到了快速上升期。

目前, 截至2022年6月底, 中国已运营的市域(郊)铁路线路共有36条(新建25条, 利用既有11条), 运营里程合计2008.47公里(新建利用既有), 运营车站数超过323座, 具体见表1。

整体来看, 中国目前已运营市域(郊)铁路是以新建线路为主, 利用既有国铁线路为辅的两种发展模式, 以致目前市域铁路的技术标准、网络衔接、运营管理模式等方面存在差异。

2.1 技术标准

如利用既有国铁线路开行市域列车, 为满足时域列车快速化、公交化等出行需求, 大多需铁路进行相应改造或增设车站, 来吸引沿线客流、提升整体服务水平。而既有铁路存在沿线建设用地少、规划开发程度相对较大的特点, 导致线路调整和增设车站困难, 从而降低市域铁路整体服务水平。

【作者简介】李洋(1989-), 男, 中国天津人, 本科, 工程师, 从事铁路线路选线研究。

表 1 国内主要已运营市域（郊）铁路项目概况

序号	城市	线路名称	线路长度(km)	车站(座)	设计速度(km/h)	开通时间	类型
1	北京	北京地铁首都机场线	27.3	4	110	2008年7月	利用既有
2		北京市域铁路S2线	64	6	120	2008年	利用既有
3		北京市域铁路S5线	136	6	100	2019年4月	利用既有
4		北京地铁大兴机场线	41.4	5	160	2019年	利用既有
5		北京通密线	83.4	8	100	2020年	利用既有
6		北京至蓟州城际铁路	82	—	120	2015年	新建
7	天津	津蓟市郊铁路	113	8	120	2015年	利用既有
8		津山线	303	28	160	—	利用既有
9	上海	金山铁路	56.4	8	160	2012年	利用既有
10	南京	南京S1号线	37.3	9	100	2014年	新建
11		南京S3号线	36.2	19	100	2017年	新建
12		南京S6号线延伸线	43.6	13	120	2021年12月	新建
13		南京S7号线	30.2	9	100	2018年	新建
14		南京S8号线一期	45.2	17	120	2014年	新建
15		南京S8号线南延	2.07	3	120	2022年6月	新建
16		南京S9号线	52.4	6	120	2017年	新建
17	温州	温州S1线(东段)	18.8	5	140	2019年	新建
18		温州S1线(西段)	34.8	12	140	2019年	新建
19	金华	金义东市域轨道交通	107.2	31	120	2021年	新建
20	台州市	台州市郊铁路线路	62	—	160	2021年8月	新建
21	宁波	宁波至余姚城际	48.7	2	160	2017年	利用既有
22		鄞奉线	21.5	9	120	2020年	新建
23	绍兴	钱清—绍兴—上虞	51.5	3	160	2018年	利用既有
24		绍兴城际铁路	80.2	3	120	2020年	利用既有
25	杭州	杭州地铁16号线	35.1	12	120	2020年	新建
26		杭州至富阳城际	23.5	11	100	2020年	新建
27		杭州至海宁出城际铁路	46.4	12	120	2021年	新建
28		杭州至绍兴城际铁路	20.3	10	100	2021年	新建
29	成都	成灌铁路	94	21	140-200	2010年5月	新建
30		18号线	69.4	12	140-160	2020年12月	新建
31	深圳	深圳11号线	51.9	18	120	2016年	新建
32		穗深城际铁路	76	15	140	2019年	新建
33		穗莞深城际铁路广州市区联络线	30	3	140	2019年	新建
34	广州	广州18号线	61.3	9	160	2021年9月	新建
35		广州22号线	18.2	4	160	2022年3月	新建
36		珠机城际铁路一期	16.86	6	100	2020年8月	新建

新建市域（郊）铁路不受既有铁路通道限制，选线和站点设置条件相对较为宽松，速度目标值不受既有铁路限制，将整体提升对沿线旅客服务水平^[2]。

2.1.1 运输组织

市域（郊）铁路是满足都市圈中心城区至周边城镇及组团间，大量通勤客流出行需求的交通系统，其运输组织需满足公交化运营简化旅客进出站方式，提高列车开行频次，满足区域内1小时交通圈快速出行的需求；为适应旅客出行的多样性，应结合实际需求采用快慢车结合、大小交路套跑的多种运输组织模式；因市域（郊）铁运营线路、站间距相对较长，旅客旅行时间相应增加，为提升旅客乘车舒适度，

应适当提高列车定员标准。

2.1.2 速度目标值

利用既有有线开行市域铁路大致分为三种情况，首先是利用能力富裕的国铁线路开行市域列车，这种情况市域铁车受国铁线路能力制约，从行车速度、开车频次等方案都将受限。

其次是对既有国铁线路改造，这种情况可部分利用既有设施，重新界定速度目标值适应国铁与市域（郊）铁路需求，吸引局部客流新建服务相对较好的站点，但仍存在既有国铁设施对线路的影响，从而局部影响行车速度和开车频次。

最后是利用既有国铁线路通道新建市域（郊）铁路，这种情况可结合通道情况合理布置站点，满足与其他轨道交通

换乘、互联互通需求，提升对沿线客流的服务水平，速度目标值的选择也不受既有国铁设施限制，对行车速度、开车频次受限较小。

2.1.3 利用既有设施

对于利用国铁线路开行市域列车，主要是对线路、车站及检修设施的利用，应结合实际情况具体分析，在满足市域（郊）铁路开行需求的条件下，尽量利用既有设施，以减少投资。

2.2 运营管理模式

结合国内已开行市域（郊）铁路运营现状，总结出目前市域（郊）铁路运营管理分为自营自管和委托运营两种管理模式。

2.2.1 新建市域铁路

根据衔接线路运营主体和线路所属区域，以及本身线路制式的选择，综合比选自营自管和委托运营两种管理模式，结合自身城市发展和线路功能定位、系统制式，选择经济、合理的运营管理模式。

2.2.2 利用既有国铁线路市域开行铁路

利用既有国铁线路受制于国家铁路局管理模式、系统制式的制约，因此一般采用委托运营管理模式及交由地方铁路局代为管理。

3 各层次轨道交通服务特性

依据功能定位、服务特征、服务对象、技术标准的不同，轨道交通网络层次可分为高速铁路、城际铁路、市域（郊）铁路和城市轨道交通四个层次（见表2）。

3.1 高速铁路

高速铁路作为国家客运系统的骨干线路，主要承担省市间长途运输，促进了沿线城市经济发展和国土开发，具有载客量高、耗时少、安全性好、能耗低等特性，且在城市群以及都市圈中兼顾部分城际铁路与市域铁路通勤服务功能。其所采用系统制式与主要技术标准统一，运营主体稳定。

3.2 城际铁路

城际铁路作为相邻省市或城市群内部出行的干线铁路，

主要承担区域内城市间的中长途运输，具有运量大、速度快、安全、准点、保护环境、节约能源和用地等特性，且在城市群可兼顾部分市域（郊）铁路通勤服务功能。其所采用系统制式与主要技术标准统一，运营主体可为路局或地方轨道集团。

3.3 市域（郊）铁路

市域（郊）铁路作为大都市市域范围内的客运轨道系统，主要承担中心城区与近、远郊区域及中心城区与卫星城、镇间的出行，具有运量大、客流波动大、行程短、停车点多和旅行手续简便等特性，且可为城市轨道交通提供客流支撑。其所采用系统制式与主要技术标准存在区域性，可衔接国铁线路、城市轨道交通线路以及市域（郊）铁路，兼容性较强，运营主体可为地方轨道集团或委托路局代为管理。

3.4 城市轨道交通

城市轨道交通作为城市内部轨道交通系统，主要承担城市内部居民出行、工作、购物和生活，具有运量大、准点、速度快、舒适、安全的能源和用地等特性。其所采用系统制式与主要技术标准存在区域性，市域（郊）铁路，有一定的兼容性，运营主体一般为地方轨道集团。

综合来看，市域（郊）铁路，在路网中可起到承上启下的衔接作用，其发展特性弥补了都市圈内部出行需求，但其技术标准和系统制式存在区域多样化，且运营主体也受衔接路网限制，因此市域铁路需制定较完善的技术标准。

4 对市域（郊）铁路发展要求

结合市域（郊）铁路在轨道交通路网的作用，运营模式、多样化的技术标准和系统制式、运营模式。在经济下区域一体化的前提下对市域铁路发展以下几点建议。

4.1 构建技术标准体系

市域（郊）铁路技术标准体系的构建，应结合其在大都市市域范围的功能地位，且考虑市域铁路与多层次轨道交通衔接的需求。在满足快速化、公交化、一体化的前提下结合车辆选型、供电方式、车站布置及运输资质模式等，综合制定符合该区域的市域（郊）铁路技术标准体系。

表 2 各层次轨道交通特性

类型	设计速度(km/h)	服务范围(km)	技术标准	制式	功能定位	服务特征	运营主体
高速铁路	250~350	> 200	统一	统一	国家客运系统骨干线路	载客量高、高速 度、低频次	国家铁路局
城际铁路	120~200	100~200	统一	统一	区域城市间通行线路	载客量高、快速 度、中频次	国家铁路局或 地方轨道集团
市域（郊）铁路	100~160	50~100	多种	多种制式	城市区域内部通行线路	载客量高、便捷 性、中高频次	地方轨道集团 或地方委托国 家铁路局
城市轨道	80~100	< 50	多种	多种制式	城市区域内部日常通行线路	载客量高、准点 性、高频次	地方轨道集团

4.2 四网融合

目前中国运营或在建项目提出多网融合概念的相对较少,往往都是相同层次间网络实现互联互通、资源共享,主要是因为上层规划的却是和多层次轨道交通系统制式、技术标准不同,不能实现物理上的连通。然而四网融合并不只是物理上的连通,也可通过车站节点实现多种方式的连通,实现“一张网、多层次”的统筹发展。

后续应结合市域(郊)铁路可兼容性不同层级上轨道交通服务功能的特性,做好上层规划与技术的衔接,实现多层次轨道交通衔接的区域一体化发展方向^[1]。

4.3 综合交通体系

多层次不应只包含轨道交通,而是应包含结合航空、轨道交通、道路和航运在内的多层次、多维度的综合交通体系。通过多种综合交通枢纽,衔接多维度交通体系,从而形成区域整体化的综合交通网络系统。

通过分析网络整体功能定位、客流强度、旅客出行需求,合理布置综合交通枢纽,进而促进衔接不同交通体系一体化发展。

5 结语

中国市域(郊)铁路起步较晚,目前正处于摸索的发展阶段,进而形成了区域性和多样性的技术体系。现今应先结合国内市域(郊)铁路实际的情况,制定适应性广、可行性强和预留与其他层次轨道交通衔接的条件标准体系,结合各城市特点选择合理的发展模式,以适应本城市发展特点的新型一体化发展模式。后续根据上位规划调整、协同机制的建立、系统制式的统一,结合运输组织及节点车站布置,实现多网融合、互联互通、区域一体化的发展。

参考文献

- [1] 国家发展改革委,交通运输部,国家铁路局.中国国家铁路集团有限公司.关于推动都市圈市域(郊)铁路价款发展的意见[Z].2020-12-17.
- [2] 陈望桂.市域(郊)铁路发展现状问题探讨与对策[J].铁道建筑技术,2021(6):182-185.
- [3] 李鹏.国内市域铁路发展现状和规划典型案例[J].交通与港航,2021,10(5):9-16.