

武汉光谷现代有轨电车 与其他交通方式的一体化衔接

周小华¹ 路 静² 王 敏¹

(1. 武汉光谷交通建设有限公司 武汉 430075; 2. 武汉市交通发展战略研究院 武汉 430017)

摘 要 以武汉光谷现代有轨电车为例,结合有轨电车线网规划、运营组织特点,阐述有轨电车与城市其他各种交通方式的配合、衔接对有效发挥主体交通系统作用的重要性。武汉光谷现代有轨电车从网、线、点等层次统筹规划,通过不同类型的交通方式的组织和协调,实现有轨电车与城际铁路、地铁、BRT、常规公交等交通方式的一体化衔接以及不同客运方式的无缝换乘,从全局角度缓解或解决城市交通问题,可为其他城市有轨电车的规划、建设提供参考。

关键词 武汉光谷;有轨电车;交通方式;一体化衔接

中图分类号 U482.1 **文献标志码** A

文章编号 1672-6073(2016)05-0116-04

近年来,随着经济的高速发展、城市化进程的加快,交通拥堵已经成为城市面临的严峻问题。为保证城市健康、稳定地发展,大力推广公共交通已成为大势所趋。有轨电车以其容量大、成本低、舒适快捷、弹性灵活等特点,已逐渐成为缓解城市交通压力的一大新方向^[1-2]。

1 武汉光谷现代有轨电车概况

1.1 规划建设情况

2014年,武汉市东湖新技术开发区(又称“中国光谷”)在《新型公交体系实施性规划》中明确了示范区建设中运能公交系统的必要性,并规划了由9条线路组成的现代有轨电车中运能公共交通系统,总里程达168 km,全面建成以有轨电车为主、BRT为辅的主干公

交网络系统,形成对地铁骨架交通网络的补充和延伸^[3]。根据建设计划,至2020年示范区将建成6条中运量公交线,总里程为102.7 km。其中,有轨电车T1、T2试验线已于2014年12月28日全面开工。

示范区(光谷)有轨电车T1、T2线均秉承TOD理念。T1线主要敷设在较为成熟的区域,串联多个商业区、生活区和产业区,是建成区重要的南北向公共客运服务系统,该线路全长15.8 km,共设站23座^[4];T2线主要敷设于示范区重要的东西向公共客运走廊上,将西部建成区与东部拓展区相连接,支撑主轴东拓,该线路全长19.6 km,共设站25座(含与T1共线的车站3座)^[5](见图1)。

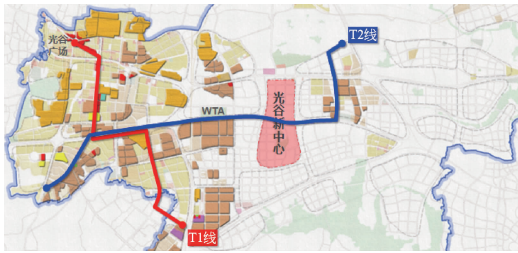


图1 武汉光谷有轨电车T1、T2试验线

1.2 线路特点

武汉光谷有轨电车T1、T2试验线线路主要有以下几个特点:

1) 灵活组织运营线路,实现效益最大化。T1线与T2线在三环线段共线约1.93 km,通过在共线段两端设置三通道岔,实现多交路公交化/组合式运营,使35.3 km的铺轨长度可开行6条运营线路,运营线路总长度达101.9 km。

2) 强调与城市规划密切融合,体现功能多元化。T1、T2试验线线路覆盖了武汉市东湖新技术开发区欧

收稿日期: 2016-06-23 修回日期: 2016-08-11

作者简介: 周小华,男,本科,总工程师,教授级高级工程师,主要从事城市轨道交通、城市综合体等重大交通建设项目建设和管理,530451389@qq.com

洲风貌区、现代都市展示区、绿色休闲风情区、体育健康活力区等多个特色区域,实现与城市规划联动发展,既体现了有轨电车的功能多元化,又体现了区域特色。

3) 融入生态,展现特色。线路方案设计以保护既有生态为前提,充分融合城市的景观、特色与文化,呈现了“人在园中游,车在林中走”的生态和现代、有活力的城市风貌,利于塑造“城市名片”。

4) 高度关注土地集约利用,充分发挥土地价值。试验线建设高度关注土地集约利用,将场站设施与城市土地开发相结合,充分发挥了土地利用价值。有轨电车 T1、T2 线创新采用 PPP 投融资模式,通过车辆基地上盖物业开发,弥补有轨电车运营及建设期间的资金,平衡政府财政投资,实现可持续发展。

2 与其他交通方式的衔接分析

为了高效地发挥武汉光谷有轨电车主体交通系统的作用,切实有效地解决城市的交通问题,除了要在线路规划、运营组织等方面对有轨电车系统进行优化设计之处,与城市各种交通方式的配合、衔接也相当重要。

有轨电车系统与其他交通方式的衔接配合,主要包括线路的衔接和车站的换乘衔接两个方面^[6],并应遵循几个原则:功能明确,层次分明;枢纽锚固,一体化衔接;互联互融,高效运营;以人为本,安全便捷。

2.1 线路与其他交通方式的有效衔接

2.1.1 有轨电车与快速轨道交通(地铁)的衔接

城市快速轨道交通与有轨电车是两个不同层次的轨道交通系统。快速轨道交通定位为区内公交骨干线路,快速衔接主城区;而有轨电车作为中运量交通,是区内公交主体,联系各组团,是快速轨道交通系统的延伸和补充^[7](见图 2)。

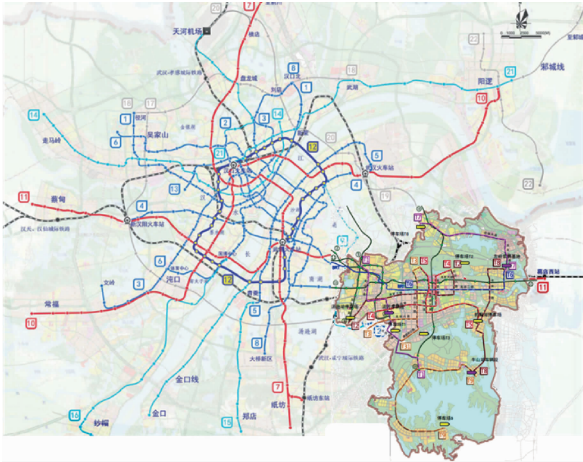


图 2 武汉光谷有轨电车与城市快速轨道交通线的衔接

2.1.2 有轨电车间的衔接

有轨电车通过设置三通道岔,可实现多交路组网运行,成网络化运营,具有较好的客流需求支撑。

根据规划,武汉东湖国家自主创新示范区每条有轨电车线路基本都与 3 条以上的其他有轨电车线路交会,交会处设置换乘站点,无缝对接。其中,有轨电车 T1 线与 T2 线在 1.93 km 共线段共设置 3 座车站,有效地实现 2 条线路 6 个交路全方位无缝换乘^[8-9]。

2.1.3 有轨电车与公交线网的衔接

高新区范围内有轨电车线网与公交线网的关系定位为主干与支流的关系。有轨电车沿高新区城市主要客流走廊布设,衔接各组团中心,促进各组团均衡发展。常规公交运量小,但机动灵活,是解决中、短途交通的主力,为示范区第四级公交系统,主要承担二级骨架系统及三级主干网络系统的补充及客流喂给功能。

2.2 车站与其他交通方式的无缝衔接

2.2.1 枢纽布局规划

为实现各级公共交通系统的无缝衔接,高效运营,打造一体化联运体系,针对不同等级的交通系统特点,规划构建一级为国铁、高铁、城铁,二级为地铁、长途汽车,三级为有轨电车、BRT 等中运量交通,四级为常规公交的四级交通枢纽系统(见表 1)。

通过不同类型交通方式的组织和协调,在枢纽内部实现多种交通方式的“零换乘”,从而为乘客提供方便、舒适的换乘服务,实现交通一体化。

2.2.2 有轨电车与综合枢纽站的衔接

综合枢纽站一般布设于城市的对外交通进出口处,并会集快速轨道交通、常规公交、长途汽车等多种交通方式,具有客流集中、换乘量大、辐射面广等特点。因此,有轨电车与综合枢纽站的衔接需更多地考虑人流、车流的合理组织,使人流换乘便捷,车流进出顺畅、便于管理。

汤逊湖城铁站(见图 3)为武汉城市圈内连接武汉和咸宁的快速城际铁路的车站,属于城市综合枢纽站,该站集城铁、有轨电车、常规地面公交以及社会小汽车于一体,客流集中,换乘量大,辐射面广。武汉光谷现代有轨电车 T2 终点站布设于汤逊湖城铁站东侧,并于南侧公交枢纽站平行布置,换乘客流通过人行天桥进入城铁车站,实现城铁、常规公交、有轨电车的空间立体化衔接。

表 1 武汉光谷枢纽分类

分类	名称	交通组合方式	主导交通方式
一级枢纽	光谷站	国铁、地铁、中运量公交、常规公交、出租车、小汽车	国铁、地铁
	武汉东站		
二级枢纽	光谷中心枢纽	长途汽车、地铁、中运量公交、常规公交、出租车、小汽车	地铁、长途汽车
	鲁巷枢纽		
	左岭客运站		
三级枢纽	WTA 枢纽	城铁、地铁、中运量公交、出租车、小汽车、慢行	有轨电车
	左岭站		
	汤逊湖站		
	何刘站		
	光谷大道站		
	光谷天地站		
	华中科大站		
	省中医院站		
	雄楚大道站		
	光谷七路站		
	高新四路站		
	南湖东站		
	科技园枢纽		
四级枢纽	—	常规公交、出租车、小汽车、慢行	常规公交



图 3 武汉光谷汤逊湖城铁站

2.2.3 有轨电车与 BRT 车站、地铁站的衔接

武汉光谷现代有轨电车与规划高新区范围内轨道交通 2 号线、9 号线、11 号线、13 号线、19 号线以及 BRT 均有充分的融合,其衔接点位超过 20 处(见图 4),均衡地分布于各个产业园区及组团,能够很好地实现对轨道交通的客流喂给与补充。

其中,有轨电车 T1 线在华中科大站、省中医院站、光谷大道站与轨道交通 2 号南延线接驳换乘,在雄楚大道站与规划轨道交通 11 号线及 BRT 接驳换乘,在光

谷天地站与规划 13 号线接驳换乘,在高新四路站与轨道交通 17 号线接驳换乘。

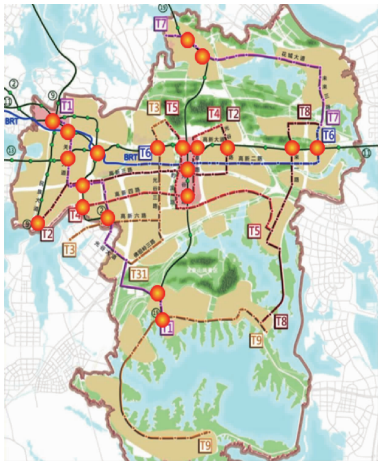


图 4 武汉光谷有轨电车与 BRT 车站、地铁站换乘点分布

T2 线在线路起点与武咸城铁车站和规划轨道交通 9 号线形成换乘,在三环线—光谷大道路口与轨道交通 2 号南延线形成换乘,在高新三路—光谷五路路口与规划轨道交通 19 号线形成换乘,在光谷七路—高新二路路口与规划轨道交通 13 号线形成换乘,在光谷七路—高新大道路口与规划轨道交通 11 号线形成换乘。

2.2.4 有轨电车车站与慢行交通的衔接

1) MOD 廊道。武汉光谷结合区域内的规划轨道交通站点、有轨电车站点,共规划各类 MOD 廊道 240 km,与绿道系统有效衔接,形成“安全、高效、便捷、舒适”的步行接驳环境(见图 5)。

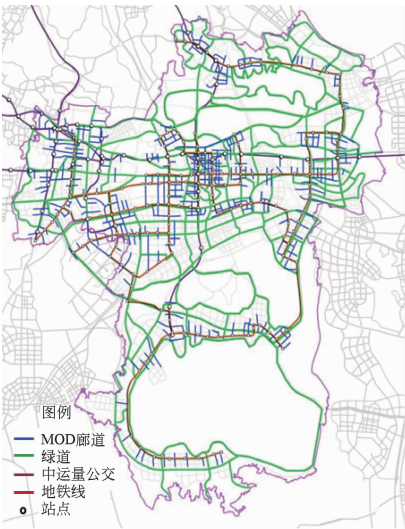


图 5 武汉光谷区 MOD 廊道分布

2) 公共自行车接驳系统。自行车具有体量小、操作灵活、可达性好和投资少的特点,可作为轨道交通接

驳的辅助性工具,最大限度地促进各种交通资源的合理利用,满足居民多层次的短距离出行以及不同出行目的的交通需求,提高城市交通的整体运行效率^[10]。武汉光谷结合枢纽、地铁、有轨电车站点等,在人流集中的公共服务设施、居住区、购物中心、学校、旅游景点等处布置租赁点建立公共自行车接驳系统,规划租赁点 247 个,重点解决“最后 1 km”的问题(见图 6)。

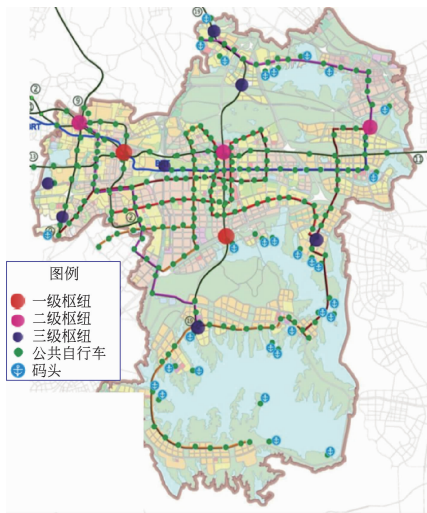


图 6 武汉光谷公共自行车租赁点分布

3) 人行过街系统。武汉光谷尊重现状,研判发展,基于过街需求,全力打造“以有轨电车线路为主体的一体化衔接连续慢行廊道”。其中,T1 线人行过街设施点共 17 个(5 座天桥,12 座地道);T2 线人行过街设施点共 15 个(10 座天桥,5 座地道)。

同时,高新区结合有轨电车现代交通的特点,注重将“生态、智慧、宜居”的城市发展目标融入于人行天桥中,使之更加展现城市特色、区域文化。

3 结语

随着城市的发展、区域经济的加强,公共交通服务范围由城市中心区扩大到了新城区,不同交通方式逐

渐从“各自为政”的模式向一体化发展模式转变。为了高效地发挥高新区有轨电车的主体交通系统的作用,切实有效地解决城市的交通问题,武汉东湖国家自主创新示范区不仅在有轨电车的线路规划、运营组织等方面进行了优化设计,同时积极探索有轨电车与城市其他各种交通方式的配合及有效衔接方式。通过合理优化设计,实现有轨电车与城际铁路、地铁、BRT、常规公交等交通方式的一体化衔接以及 6 个交叉路口不同客运方式的无缝换乘,从全局角度缓解或解决城市交通问题。

参考文献

- [1] 崔亚南. 现代有轨电车应用模式及区域适用性评价研究[D]. 北京:北京交通大学,2013.
- [2] MCBRAYER D B. Blurring the light rail transit - bus rapid [C]//Transit boundaries rapid light transit. American Public Transportation Association Transportation Research Board, 2003: 135 - 147.
- [3] 武汉市交通发展战略研究院. 武汉东湖国家自主创新示范区新型公交体系实施性规划(2013—2030)[A]. 武汉,2014.
- [4] 上海市城市建设设计研究总院. 东湖国家自主创新示范区有轨电车 T1 试验线工程可行性研究报告[R]. 武汉,2014.
- [5] 上海市城市建设设计研究总院. 东湖国家自主创新示范区有轨电车 T2 试验线工程可行性研究报告[R]. 武汉,2014.
- [6] 姜帆. 城市轨道交通与其它交通方式衔接的研究[D]. 北京:北方交通大学,2001:108 - 110.
- [7] 叶霞飞,顾保南. 城市轨道交通规划与设计[M]. 北京:中国铁道出版社,1999:26 - 28.
- [8] 上海市城市建设设计研究总院. 东湖国家自主创新示范区有轨电车 T1 试验线工程初步设计[A]. 武汉,2014.
- [9] 上海市城市建设设计研究总院. 东湖国家自主创新示范区有轨电车 T2 试验线工程初步设计[A]. 武汉,2014.
- [10] 景国胜,王硕. 中国小轿车与其它交通方式的环境影响比较[J]. 土木工程与管理学报,2011,28(4):82 - 85.

(编辑:郝京红)

Research on the Integrated Connection between Modern Tram of Wuhan Optic Valley and Other Transportation Modes

Zhou Xiaohua¹ Lu Jing² Wang Min¹

- (1. Wuhan Optics Valley Traffic Construction Co., Ltd., Wuhan 430075;
2. Wuhan Transportation Development Strategy Institute, Wuhan 430017)

Abstract: A case study of the modern tram of Wuhan Optic Valley in terms of the feature of planning and transit organization is presented to elaborate the significance of main traffic systems by reasonable connection between tramway and other transportation modes. By the overall planning based on network, routes and stations, the traffic congestion can be alleviated, and the modern tram of Wuhan Optic Valley can achieve the goal of "seamless connection patterns" among rail transit, subway, BRT, bus and non-motorized traffic, which can provide references for the planning and construction of other cities' modern tramway.

Key words: Wuhan Optic Valley; modern tram; transportation mode integrated connection