

武汉市公交专用道系统设置标准及实施评估

高嵩 李玲琦 邹芳

摘要：公交专用道系统是保障公交路权、提升常规公交服务水平和吸引力的重要手段。通过从系统运行效率、道路利用率、管理方式等多方面综合评价公交专用道实施现状和效果，针对公交专用道的设置标准、建设形式、管理方式等方面提出优化改善建议，从而优化公交专用道设计和综合配套建设，提升城市公交专用道科学管理水平，支撑城市未来公交专用道系统可持续发展。

关键词：公交专用道；公交优先；设置标准；评估

The Setting Standard and Implementation Evaluation of Bus Lane System in Wuhan

Gao Song, Li Lingqi, Zou Fang

Abstract: The bus lane system is an important means to ensure the right of way and upgrading bus service level and attraction. By comprehensive evaluation of bus lane implementation status and effect through the system operation efficiency, road utilization, management and other aspects, We make suggestions to the setting standard, setting form, management of bus lanes, so as to optimize the bus lane design and comprehensive construction, promote the level of the city bus lane scientific management, support sustainable development of future city bus lane system.

Keywords: bus lane, public transport priority, standard, evaluation

0 引言

2015年，武汉市公共交通日均客运量660万人次，其中常规公交日客运量392万人次，占公交客运总量的59.3%，常规公交目前且在未来相当长时间内仍将占据城市交通主体地位。但截止该年初，武汉市仅形成35公里分布零散、缺乏管理、无优先权的公交专用道，与深圳、北京等公交都市创建城市差距甚远，尤其与深圳市相比，在人口总量基本相同，机动车保有量相对较低的情况下，公交专用道里程严重落后，直接导致了公交客流量和公交分担率的不足，目前常规公交运行速度仅为小汽车80%，客流年均下降4.4%。国际经验表明，以大力建设和推广公交专用道为突破口，对现有的道路资源进行路权重新分配，从而倒逼公交改革，为公交提供运营稳定性和速度的保障，是落实公交优先最有力的保障。

1 专用道实施方案

根据依托公交需求走廊，与轨道线网和常规公交线网相协调的基本原则，《武汉市公交专用道三年实施方案》规划 2015-2017 年公交专用道总实施规模共 407.8 公里，总体布局体现出三级网络，路中提速，干线提升，片区完善的发展思路^[1]，见图 1。路中式公交专用网对应 A、B 需求级走廊或快线走廊，共 170km；路侧式干线专用网对应 C 级需求走廊或干线走廊，共 175km；路侧式支线专用网对应 D 级需求走廊或支线走廊，共 100km，见表 1、图 2、表 2。其中，路侧式干线专用网、路侧式支线专用网未来应随城市发展进一步生长延伸。

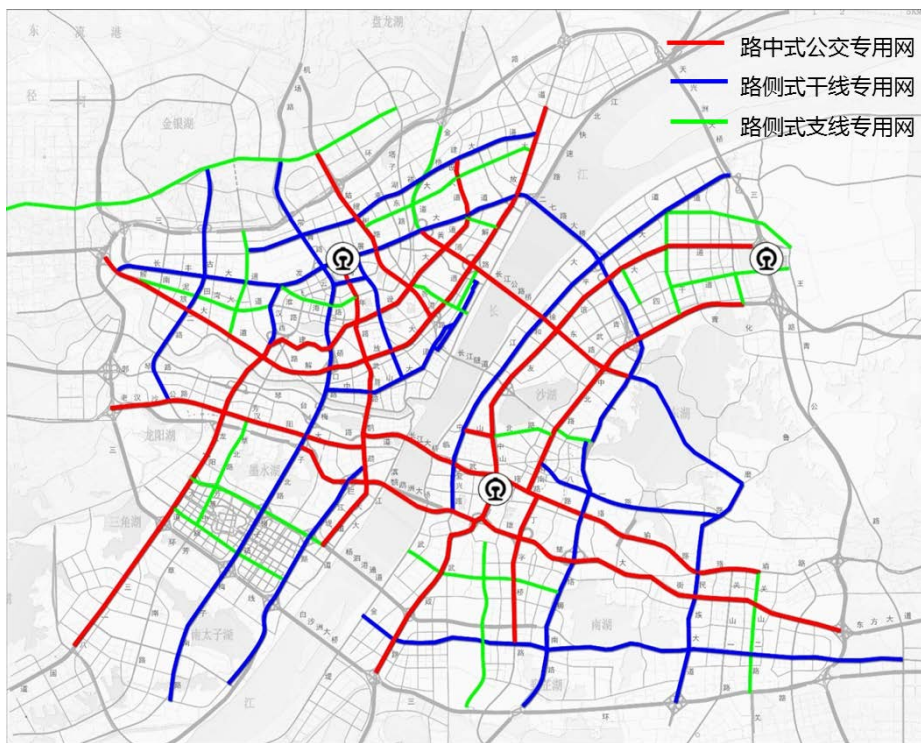


图 1 武汉市公交专用道三年实施方案布局图^[1]

表 1 公共交通客流需求走廊分类标准一览表^[2]

走廊等级	客流强度	高峰小时断面单向 客运量 (万人次/ 时)	建设形式
A 级走廊	超高强度	6.0	大运力轨道+BRT
B 级走廊	高强度	3.0-6.0	大运力轨道+路中/侧式公交专用道
C 级走廊	中强度	1.0-3.0	需建设路中式有轨电车/公交专用道 或路侧式公交专用道+深港湾/分站台
D 级走廊	中低强度	0.6-1.0	路侧式公交专用道

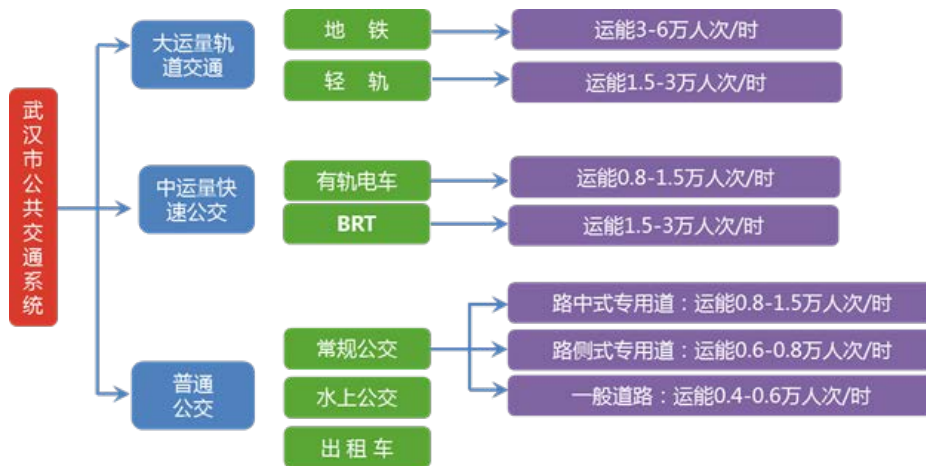


图 2 武汉市公共交通系统分级标准示意图

表 2 常规公交线路走廊分级标准一览表

走廊等级	功能定位	布置道路
快线走廊	服务于跨组团需求，联系城市中心、副中心、战略发展地区，并衔接各组团中心，起终点衔接干线走廊	高、快速路
干线走廊	服务于组团间及组团内部，覆盖城市主次中心、组团中心内部公交客流主方向的中高运量地面公交客流走廊	主、次干道
支线走廊	服务于组团内部公交客流次方向或轨道走廊、公交干线走廊间接驳的中运量地面公交客流走廊，扩大骨干服务范围	主、次干道
微线走廊	服务于片区内部小区等与干线、支线接驳的低运量地面公交走廊，解决最后一公里问题	次干道及支路

2 运行效果分析

在规划方案基础上，武汉市于 2014-2015 年共建成 39 条，总长度 155 公里的公交专用道。已实施公交专用道与公交线网结合良好，运行效果初步显现。目前公交专用道共覆盖了 264 条公交线路，专用道上运行公交线路数量占公交线网比例占 70%，专用道上运行公交线路>10 条的道路约占比占 72%^[3]。目前全市常规公交线网总里程约 8100 公里。其中主城区线网总里程约 4950 公里。其中公交专用道上运营总里程 1720 公里，占比约 34.7%。

公交车速相比专用道实施前有所提升，专用道实施前，常规公交平均运行车速 16~17km/h；实施后，已实施专用道上公交高峰运行车速 22.3km/h，等于全路网高峰运行车速（22.4km/h），考虑公交车辆有停站上下客需求，其路段实际运行速度相比其它车辆较高。除青年路、武胜路、解放大道、黄浦大街等快速路和干线性主干道公交车速低于 20km/h，其它道路公交运行速度均在 20km 以上。

2015 年，全市道路面积共 6013 万 m²，公交专用道占用道路面积 108.5 万 m²，即在高峰期仅占用 1.8%的道路资源。而随着高峰期公交行程车速由 17 公里/时提升到 22.3 公里/时，既有运力单位运输效率提升了 31.2%，在车辆配置不变的情况下，相当于增加运力 1700 辆，增加高峰运能 10.2 万人次。

3 存在问题及建议

3.1 系统层面

1、目前已实施公交专用道全部为路侧式，规划的大运量路中式公交专用道全部未实施。由于路侧式专用道先天存在易受沿线出入口、非机动车、转向车辆干扰的缺陷，目前深圳、北京等城市均提出在城市骨干客运走廊或者对外放射性对外通道优先发展路中式专用道，最大限度降低外界干扰。如北京市在京开、京藏高速和京通快速、三环线设置了路中式公交专用道，深圳市在穿越梅林关的新彩通道设置了 24 小时路中式专用道，并将在未来侧重打造路中式公交专用网。

2、片区内公交专用道覆盖比例仍然较低，三环内公交专用道 138 公里，约 0.26km/km²，仅占干道系统 9%，见图 3。规划于双向四车道道路等道路资源紧张路段设置的公交专用道均未实施，严重影响系统规模和连通性^[3]。

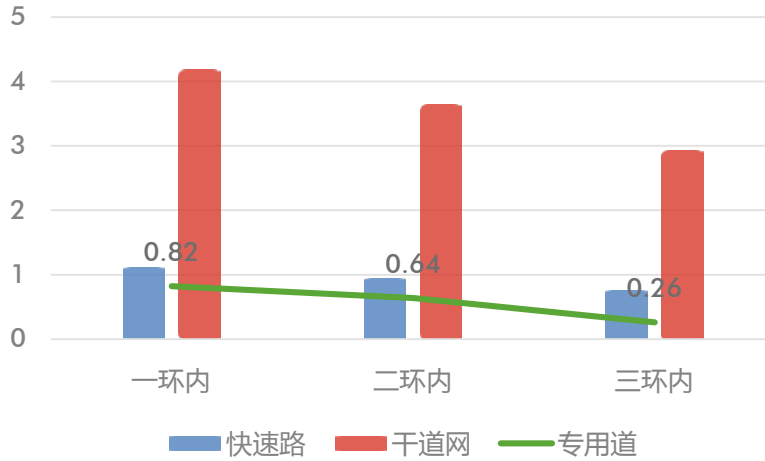


图 3 武汉市公交专用道与道路系统对比关系示意图

公交专用道设置的初衷是通过对道路资源的再分配，贯彻落实公交优先发展战略^[4]。核心思想是保证多数人享受公交路权优先的便利，设置原则为当道路断面公交客流达到 1 条车道通行能力可承载的客流需求时，即认为具有设置专用道的条件，假设道路通行能力 1500-1800 辆/小时（无交叉口道路），600-700 辆/小时（有交叉口道路），社会车辆承载率 1.5。按此标准推算出武汉市公交专用道设置标准，见表 3。

表 3 武汉市公交专用道设置标准

道路等级	道路条件	断面公交客流量 (人次/小时)	断面公交车流量 (标准车/小时)	路段公交客流 占总客流比例
城市快速路、按照城市道路管理的高速公路	单向机动车道 3 车道以上（含 3 车道）	≥ 3000	≥ 75	$\geq 20\%$
除城市快速路以外的其它城市道路及公路	单向机动车道 2 车道以上（含 2 车道）	≥ 1200	≥ 30	$\geq 30\%$

对于发展多年的城市，有公交客流的地区往往道路条件受限，而道路条件较好的新建地区，公交客流很多难以满足。为了确保公交优先，继续推进公交专用道系统建设，进一步降低专用道设置门槛。除了满足需求的单向车道数 ≥ 2 车道的道路可设置公交专用道，满足需要的快速路、主干路、次干路、支路和单行线，客流需求比例较大的双向 2 车道或单向 1 车道道路，可建设公交专用路，在未来预期为公交客流走廊的路段或者起到联通两条公交专用道的道路也可布置专用道。

3、基本实现了对超强客流走廊的运能提升和轨道未覆盖重要走廊的补充服务，但受制

于网络连通性和设置形式，服务效率尚显不足；与轨道建设一体化实施不到位，均为轨道建成后开始建设。

3.2 设计层面

1、精细化设计亟需提升。目前已建的公交专用道均未延伸至交叉路口并设置公交专用进口道，一般与右转车辆混行，然而根据研究专用进口道可使路口公交车车辆均通行效率提升 30%。此外，应根据流量合理布置路口车道数，满足各向交通需求，尽量保证路段与路口之间公交车连续通行，见表 4。

此外，交叉口进/出口道、沿线出入口、路段变道区等三类区域必须设置交织/借道区，见图 4，引导私家车借用专用道进出道路或者完成变道，然而设计方案均未考虑，严重影响交通运行效率，导致部分区域交通运行混乱。

表 4 公交专用道路口进口道设置原则一览表

进口道直 行车道数	公交专用道设置方式	
≥3	可设置 1 条直行公交专用车道	
2	有拓宽条件	拓宽为 3 直行车道后设置 1 条直行公交专用车道
	无拓宽条件，两侧有直左、直右车道	根据流量酌情设置直行公交专用进口道
	无拓宽条件，两侧无混合车道	可考虑设直行方向公交专用候驶道

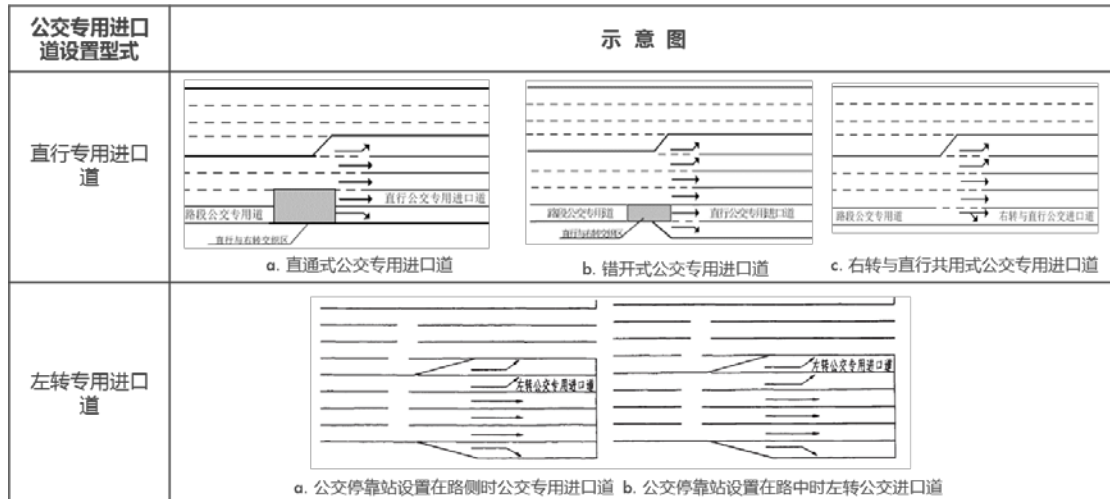


图 4 公交专用道路口进口道设置方式示意图^[2]

2、未及时配合公交专用道系统进行公交线路优化调整。部分公交站点位置不合理，如有些站点设置于路口进口道，车辆停站与路口排队相互影响，专用道也无法延至路口；部分停靠线路多、客流量大的公交站点未进行配套深港湾、子站台改造，导致车辆排队。

3、配合公交专用道建设开展的道路沿线设施一体化优化设计尚显不足。现状沿线地块开口数量多，距离近，路侧式专用道受两侧地块进出车辆干扰较大，在不考虑人行横道情况下，建设大道 2.5km 路段内开口达 28 处，单向平均 5.6 处/km。长丰大道 3.7km 路段内开口达 26 处，单向平均 3.5 处/km^[3]。

此外，除过江桥梁外已建公交专用道长度共 141.6 公里，其中不具备自行车通行条件的 36.4 公里，占比约 25.7%，在这些路段以及其他道路的自行车道不连续路段，非机动车出行不可避免的将占用公交专用道，未来应杜绝划线式非机动车道设置形式，站台处必须保证非机动车连续通行。

总体而言，规划需要全局化、系统化，避免“就某规划论某规划”。尤其道路规划设计需要充分考虑现实需求，不能单一的简单化处理。人、车和非机动车都需要一个空间，笼统划分只会带来更多问题，在后期对公共交通、慢行交通出行条件进行优化时将需要大规模改造才能收到效果。在城市综合交通体系等上层次规划中，应增加交通系统组织规划，增强各专项规划在定位、空间布局和建设组织上的统筹和协同，避免各自从自身最优、最易实施的角度开展建设，或在实施时序上产生冲突。

4 结语

设置公交专用道不是为了直接缓解拥堵，也绝不可能立即解决拥堵问题，而是为了提高公共交通的便利程度和运营效率（“治公交堵”），将更多的人吸引到公共交通的使用中，以降低私家车的使用频率，间接达到缓解交通拥堵的目的。倘若私家车出行和公共交通出行的便捷程度相等，则没有人会特意选择公交出行。通过让公交车更方便和私家车更不方便，把其中不坚定的使用者从私家车挤入公交车，来减少路面行驶的车辆。

公交专用道设置不仅是路段划线，还应包括公交线网优化、交通组织和管理措施、配套设施建设等。通过系统性、精细化配套措施的同步实施和持续优化，通过媒体的正面宣传引导和社会各界的大力支持才能起到提高效率、扩大社会影响的效果。

参考文献

- [1] 武汉市交通发展战略研究院，《武汉市公交专用道三年实施方案》. 武汉：武汉市发展和改革委员会
- [2] 深圳市交通规划设计研究中心，《深圳特区公交专用道系统规划》. 深圳：深圳市规划和国土资源委员会
- [3] 武汉市交通发展战略研究院，《武汉市公交专用道实施后评估》. 武汉：武汉市发展和改革委员会
- [4] 北京市交通发展研究院，《北京市公交专用车道设置规范》. 北京：北京市交通委员会

原创性声明

本人郑重声明：所呈交的论文是本人在工作期间结合所做项目进行独立研究所取得的成果。除了文中特别加以标注的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写的成果作品。本人完全意识到本声明的法律后果由本人承担。

论文题目：武汉市公交专用道系统设置标准及实施评估

作者简介

姓名：高嵩，性别：男，籍贯：湖北襄阳，出生日期：1986年07月26日；民族：汉，学位：硕士

工作单位：武汉市交通发展战略研究院（Wuhan Transportation development and strategy institute）

联系地址：武汉市江岸区四唯路6号，邮政编码：441021；职称：工程师，研究方向：公共交通、慢行交通；联系电话：18694068726，电子信箱：gsgshhh@vip.qq.com。