

主城快速扩张背景下高速公路出入口布局探讨 ——以江门市主城区为例

毛应萍

【摘要】服务于城市主城核心区的高速公路出入口是城市对外联系的主要“门户”，伴随主城区城市用地的拓展，高速公路和城市道路快速网络化，其将面临挑战：一方面新建出入口拥有更好的区位与衔接条件，而既有出入口与城市用地拓展矛盾初现，各出入口交通功能将发生转变需要重新定位，以指导衔接节点的新建和改建工程设计；另一方面城市内部交通衔接体系亟需完善，以提升对外疏导能力。探讨江门市主城区现状及规划高速公路出入口周边用地、功能定位及衔接体系，制定高速公路出入口布局方案，并结合功能的转变制定衔接道路新建及改建实施计划。

【关键词】 交通规划；道路交通；高速公路；出入口布局

0 引言

随着城市主城区空间的扩展，服务城市主城区的高速公路出入口面临两方面的转变，一是伴随高速公路建设的推进，高速公路出入口逐步由单点向单边、再向网络化转变；二是早期部分高速公路出入口逐渐位于主城核心区内，周边用地开发向高强度整合开发转变，用地拓展受限。在这种背景下，研究高速公路出入口与主城区用地布局的关系、节点建设形式、与城市路网衔接体系，促进区域交通设施与城市交通设施一体化发展，共同建设高水平的交通体系，成为一项重要的城市交通战略。

1 主城扩张背景下高速公路出入口布局特征

1.1 发展历程

1988 年全国建成第一条高速公路沪嘉高速，2000 年后我国高速公路进入大规模建设时期，除国家高速公路外各省市也开始自行规划、建设省高速公路网，全国运营高速公路总里程年均增幅超过 15%，截至 2012 年达到 9.56 万公里^[1]。伴随着高速公路的快速建设各城市高速公路出入口数量也大幅增长，服务主城高速出入口从单一到网络化。

总结城市高速公路出入口布局模式，一般经历路城混合、路城融合、路城分离三个阶段。

早期：低密度开发时期的出入口单一化、路城混合。早期建设的高速公路出入口数量较少、服务集中且一般位于主城核心区外围或边缘。由于其周边用地具有明显的交通区位优势，因此，周边用地仍然较为活跃，产生大量、零散的工业、客运等私人用地开发，但实际土地利用形式紊乱，开发强度低。这个阶段交通特征主要表现为：城市背景交通量小，对外交通是衔接道路和节点最主要的服务对象，因此，高速公路出入口与衔接道路采用平交形式组织。目前，绝大部分中、小城市和大城市外围的高速公路出入口均处于该阶段。

中期：适度开发背景的出入口有限性、路城融合。随着城市化进程的不断推进，城市逐步向外拓展。城市主城区跳过高速公路的分隔，由原有的单中心逐步成为双中心甚至多中

心发展，此时，高速公路数量仍有限，既有出入口处于城市两个中心区隔离带内部，新增出入口也未拉开对外交通格局。既有出入口周边用地虽然已经开始整备但仍未进行大规模开发。这个阶段交通特征主要表现为：城市内部跨组团间转换交通快速增加，对外交通和内部交通的矛盾显现、加剧，高速公路出入口与城市地面衔接节点开始进行立交化改造。目前，杭州市的杭甬高速、常州市的沪蓉高速、佛山的佛开高速（规划上道路功能为主干道）等高速公路出入口均处于该阶段。

后期：完全城市化背景的出入口网络化、路城分离。城市主城区开始向外围蔓延发展，原有部分高速公路出入口位于主城核心区内部，高速公路出入口和其通道对用地和城市交通系统形成阻隔且衔接道路集散功能较弱。这个阶段，各城市内部城市快速路开始大规模网络化，高速公路出入口只有通过对接城市快速路系统构建一体化交通体系，为对外交通提供更好的服务，同时，部分城市为了高速公路所处走廊发挥更大城市交通服务功能，开始考虑回收高速公路，通过加密出入口增设辅道等方式，对其市政化改造，原有高速公路出入口开始向城市外围迁移或者穿越主城的高速公路改线，由新建的绕城高速替代，高速公路出入口与主城核心区保持较远的距离。目前，上海市、广州市、南京市等城市主城核心区的高速出入口均处于该阶段。

表 1 典型城市高速公路最近出入口距市中心区的距离

城市规模	城市名称	高速公路最近出入口距市中心区的距离（km）
特大城市	上海	12.6
	广州	6.2
	成都	9.3
大城市	常州	6.1
	中山	6.8
	东莞	7.4

1.2 发展特征

从以上高速公路出入口布局发展历程可以看出，高速公路出入口布局在城市、建设和衔接三方面呈现出“分离、分类、一体化”的趋势。

城市上：与城市核心区逐渐分离。原有高速公路出入口由用地拓展空间和衔接道路条件更为优越的新建出入口替代，与主城核心区分离。替代方式一是出入口的外迁，即回收高速公路主城核心区段，并对其进行市政化改造，承担城市服务功能，同时原出入口取消，在外围新增路段出入口；二是出入口取消，即随着出入口的逐步网络化和城市空间的拓展原有出入口功能逐步弱化甚至取消。

建设上：出入口形式由功能主导。主城核心区周边各高速公路出入口受衔接通道功能的差异性的影响，各出入口功能亦不同，因此，直接表现为各出入口所承担的交通负荷量差异较大。往往有以下三种情况，一是高速公路出入口承担对外主节点功能，且处于主城核心区内，此时，需要分离对外交通与城市交通，建设互通立交；二是高速公路出入口承担对外主节点功能，且处于主城核心区边缘或外围，此时，需要建设灯控信号灯或互通立交；三是高速公路出入口承担对外次节点功能，此时，对外交通与城市交通混合，建设灯控信号灯或

右进右出。

衔接上：与城市道路一体化发展。早期由于城市道路、高速公路建设和投资主体差异的影响，高速公路建设范围仅至与城市道路衔接点，而较少考虑衔接城市道路的条件，存在大量衔接道路为断头路或者道路等级低、路况差；建设形式也以最集中设置收费站的喇叭式立交为主，未考虑与城市道路一体化建设。近几年主城核心区范围内新建的高速出入口与城市道路衔接节点已逐步变为互通式立交或菱形立交，采用分散匝道收费模式；同时，高速公路与城市道路的衔接通道也结合城市路网规划与城市快速路系统或主干道系统对接。

2 主城扩张背景下江门市高速公路出入口布局实践

2.1 总体概况

1999 年江门市建成第一个高速公路江鹤高速，并新建龙湾出入口，在随后十年里，江门市城市和高速公路建设都得到巨大推进，江门市高速公路出入口布局即将拉开。在新的网络化布局下，原有各高速公路出入口功能将产生较大转变，同时，最早期的龙湾出入口却与城市用地扩展产生矛盾，且城市道路衔接道路滞后于高速公路的建设。在这种背景下，江门市迫切需要对现状及在建高速公路出入口进行系统梳理，明确其功能定位、衔接节点设计以及衔接道路的等级及建设规模。结合城市、出入口和衔接体系提出三大对策：

- 1) 城市：协调城市发展和对外交通关系，核心区分离、外围区混合；
- 2) 出入口：系统构建出入口服务体系，明确各出入口服务范围和功能；
- 3) 衔接：加强出入口与城市道路衔接，形成互联互通网络。

2.2 网络布局

1) 面临挑战 1：高速公路出入口格局即将全面拉开，其功能将面临转变新一轮的调整

江门市自 2006 年起进入高速公路大建设阶段，江中-江鹤高速 2006 年新增外海出入口、2007 年新增杜阮出入口，2008 年江珠高速建成新增礼乐出入口，2010 年江肇高速建成新增棠下和杜阮北出入口，高速公路出入口已由单点服务变成带状服务，形成以服务蓬江、江海、新会主城区的龙湾、外海为主要对外枢纽（年日均进出车辆数分别为 1.8 万、1.4 万），杜阮、杜阮北、棠下、礼乐为次要枢纽（年日均进出车辆数分别为 0.4 万、0.2 万、0.2 万、0.5 万）的高速公路出入口布局，其中，龙湾出入口是目前对外阳江、广佛方向的主要对外出入口。根据规划，在建的广中江高速江番段和佛江段计划 2016 年通车，届时，江门主城区将继续增加江门大道、石山、荷塘、潮连、南山等 6 个高速公路出入口，同时规划江肇南延线、中开高速将继续新增司前、三江出入口。

高速公路网络化和城市快速路的建设改变既有高速公路功能，使得高速功能出入口功能重新分配。在建广中江高速将大大缩短江门市与广州和佛山的联系时间，分别由原有的 95 公里、77 公里缩短为 85 公里、70 公里，同时，江门市规划“三横三纵”快速路网已启动建设，首先建设的江门大道是贯穿蓬江区和新会区的纵向主通道，计划 2016 年通车。现状龙湾出入口主要承担江门与广佛方向服务功能，但当广中江高速替代佛开成为江门联系广佛最主要

通道后，其功能将会逐步由服务蓬江区的江门大道出入口、服务江海区的南山出入口和服务新会区的礼乐出入口替代，因此，结合江门大道的快速化改造，龙湾大道出入口的建设规模和节点建设形式需要重新审视。

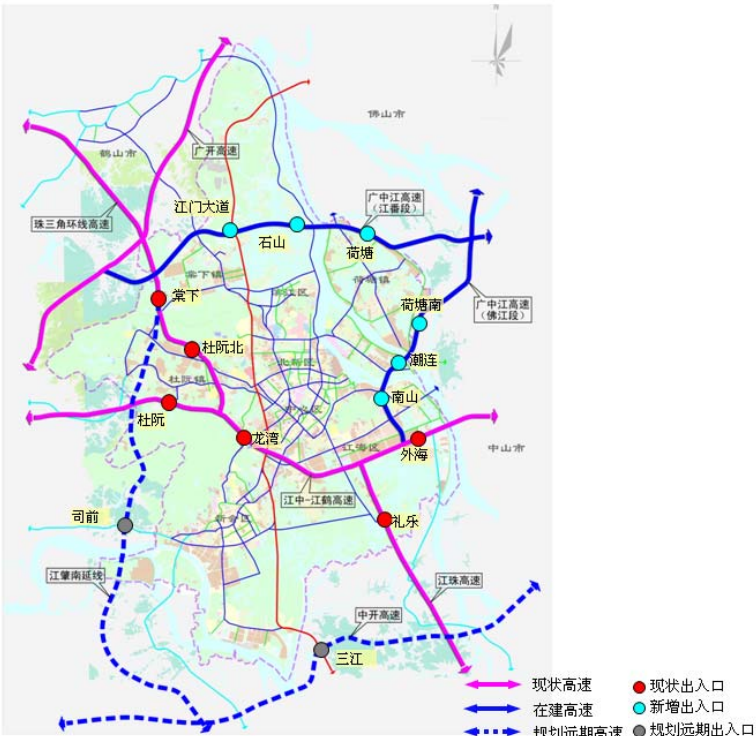


图 1 在建及规划高速公路出入口布局图

2) 面临挑战 2：高速公路出入口与城市用地拓展产生矛盾，需要条件更优越的出入口承担主要对外集散功能

自 2002 年新会市撤市化区纳入江门市后，江门市将龙湾出入口所处的龙湾片区当作三区融合发展的抓手，其周边用地由零星开发逐渐增加居住、产业用地，并在近期启动的《江门市总体规划充实完善》里面，有意向进一步增加商业和办公用地，但高速公路龙湾出入口正位于江门市主城区蓬江区、新会区和江海区交界处，占地达到 25 公顷，对两侧用地开发和交通交换产生一定阻隔。

同时，根据预测，主城区城市背景交通量将达到 212 万，较现状增长 3.1 倍，但高速进出年日均约为 10.8 万辆，为现状 2.2 倍，背景机动化交通需求总量及增长远大于对外交通，对外交通需要更好的城市道路衔接及用地拓展条件。

3) 规划方案

规划将高速公路出入口分为区域服务枢纽和片区服务枢纽两大类，其中，区域服务枢纽指服务两个及以上组团的高速公路出入口，位于城市主城区边缘与城市快速路系统衔接；片区服务枢纽指服务单一片区或组团的高速公路出入口，位于城市主城区外围片区与城市主干道衔接。

江门市主城核心区共规划“3+1”个区域服务枢纽和 8 个片区服务高速公路出入口。其中，

“3+1”区域服务枢纽分别为杜阮、江门大道、礼乐以及南山和外海组合枢纽；8 片区服务枢纽分别为杜阮北、棠下、石山、荷塘、荷塘南、潮连、三江、大泽。而现状龙湾出入口将逐步弱化甚至取消，其阳江方向服务功能由杜阮出入口替代、广佛方向服务功能由江门大道出入口替代。

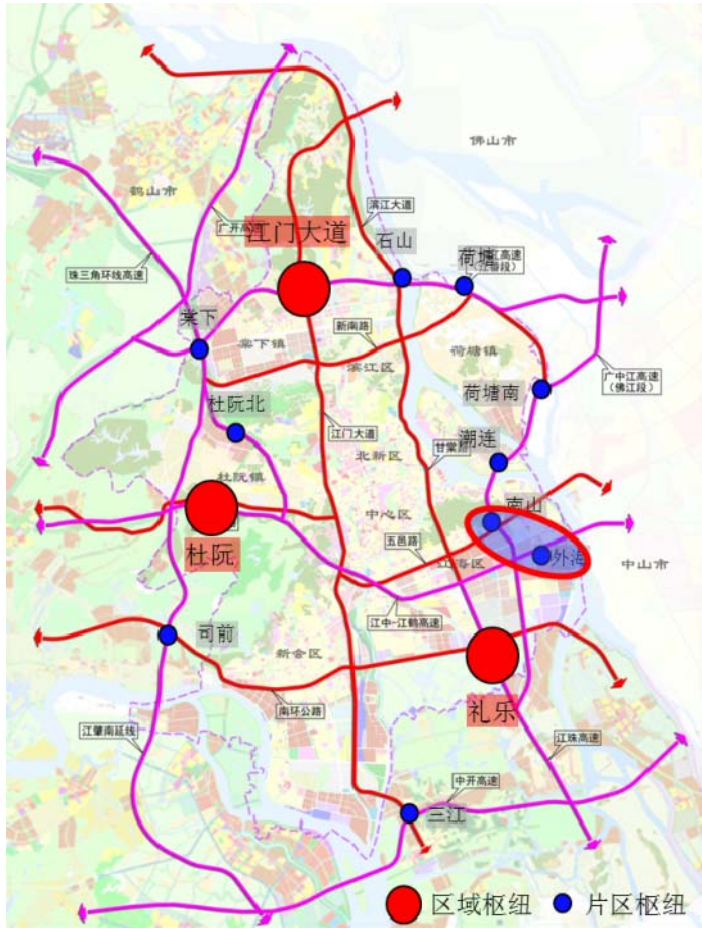


图 2 高速公路出入口等级划分示意图

2.3 衔接体系

1) 面临挑战：高速公路出入口与城市道路衔接体系建设不足，迫切需要提升

现状各高速出入口衔接城市道路的对外衔接系统交通引导性有待进一步提升。一方面，衔接道路普遍为双向四车道公路断面，缺乏高等级道路与高速公路衔接进行交通疏解；另一方面，外海出入口衔接的江睦路虽然在 2011 年进行全线拓宽改造，但金瓯路以北段仍未建成通车，车辆需要绕行。

至 2020 年既有现状各高速公路出入口衔接的城市道路由于承担较强的城市功能，交通需求增幅大，如衔接龙湾的江门大道高峰小时交通量将由现状的 5000-6000 标准车/小时增长至 1.0-1.25 万标准车/小时，衔接外海出入口的江睦路高峰小时交通量将由现状的 1200-1500 标准车/小时增长至 5000-5500 标准车/小时，衔接礼乐出入口的新南路将由现状 800-1200 标准车/小时快速增长至 0.8-0.9 万标准车/小时。

		
现状桐乐路公路断面形式，双向四车道（棠下出入口）	杜阮北路公路断面形式，双向四车道（杜阮北出入口）	江杜路公路断面形式，双向四车道（杜阮出入口）
		
江睦路，金瓯路以北段未贯通（外海出入口）	东海路、新南路公路断面形式，双向四车道（礼乐出入口）	出入口交通叠加江海-蓬江、新会蓬江联系交通，交通拥堵严重（龙湾出入口）

图 3 江门高速公路出入口衔接道路现状图

2）规划方案

规划按照区域服务枢纽基本实现与城市快速路网络的对接且建设一体化的互通立交；片区服务枢纽主要与城市主干道网络对接且建设以平交为主的原则并结合各节点未来日进出流量，确定各节点建设形式，见表 2。目前，江门市新建的江门大道出入口互通立交形式已由传统的喇叭式改变为互通立交分散匝道收费的模式，实现高速公路与城市道路的一体化衔接。

表 2 江门市主城区高速公路出入口功能一览表

类型	出入口名称	功能定位	衔接高速	衔接市政道路		节点衔接形式
				名称	等级	
区域服务功能	杜阮	西部阳江方向门户	江中-江鹤高速	杜阮南路	快速路	立交
	江门大道	北部广佛肇方向门户	广江珠高速江番段	江门大道	快速路	立交
	礼乐	南部珠海方向门户	江珠高速	新南路	快速路	立交
	外海、南山组合	东部中山、珠江东岸方向门户	广中江高速 江中高速	江睦-五邑路	快速路	立交
片区服务功能	杜阮北	杜阮片区	珠三角环线高速	杜阮北路	主干道	平交
	棠下	棠下片区	珠三角环线高速	新南路	主干道	平交
	石山	滨江新区	广中江高速江番段	滨江大道	主干道/快速路	平交/立交
	荷塘	荷塘岛	广中江高速江番段	中兴路	主干道	平交
	荷塘南	荷塘岛	广中江高速佛江段	堤东四路	主干道	平交
	潮连	潮连岛	广中江高速佛江段	潮连大道	主干道	平交
	大泽	新会主城	江肇高速南延线	南环公路	主干道/快速路	平交/立交
	三江	三江镇、新会南	中开高速	江门大道	快速路	平交/立交

注：主干道/快速路表示现状为主干道规划提升为快速路

2.4 建设计划

近期：以江门大道快速路为轴线，充分利用新建快速路资源，提升衔接杜阮、杜阮北、

棠下、礼乐出入口的城市道路，加强对中心组团、新会组团的服务功能。重点建设通道包括拓宽改造衔接棠下出入口的新南路、拓宽改造杜阮北出入口的杜阮一路、新建衔接杜阮出入口的杜阮南路快速路、快速化改造衔接礼乐出入口的新会南环路，逐步引导龙湾出入口功能的转移，形成“4 高、3 快、3 区域、7+1 片区”的对外交通体系。

远期：完善南山-外海组合枢纽功能，，形成“3+1”区域枢纽，并结合江肇南延线、中开高速建设增设大泽、三江出入口，形成 8 片区枢纽。形成“日型环”高速路、“两纵一横”快速路及“3+1”区域、8 片区节点布局。

3 结语

现阶段，我国城市和高速公路仍处于大建设时期，大部分地级城市已经均进入城市主城区向外拓展和高速公路出入口网络的阶段，处理好高速公路出入口与城市的关系、系统梳理各出入口功能和城市道路衔接体系，是合理规划高速公路出入口布局的关键要素。未来早期的高速公路收费期限将逐步到期，做好高速公路市政化后对沿线服务功能的强化以及与市政道路的全面对接是下一步高速公路的改善的重点方向。

【参考文献】

- [1] 中华人民共和国国家统计局.中国统计年鉴 2012. 中国统计出版社，2012.
- [2] 林涛、毛应萍. 江门市高速公路出入口布局规划研究. 深圳：深圳市城市交通规划设计研究中心，2013.

【作者简介】

毛应萍，女，硕士，深圳市城市交通规划设计研究中心，主任工程师。电子信箱：
myp@sutpc.com