

组团城市快速通道体系研究 ——以太仓市为例

汪勇¹, 杨凯健², 王啸君¹

[1.上海市城市建设设计研究总院(集团)有限公司,上海市 200125; 2.太仓市自然资源和规划局,江苏 太仓 215400]

摘要: 基于长三角一体化发展背景,以太仓市为例,研究组团城市快速通道分布体系。研究显示,与单中心城市相比,“组团式”城市的交通出行特征有显著差异性,主要以组团联系和组团内部交通为主,大流量廊道基本沿着组团 OD(交通出行量)走向,但又存在中间大量的郊区段并伴随一定的潮汐交通现象。研究表明:组团城市建设快速路是完全可行的,快速路在选线上要以组团联系为主,形态上以服务大客运 OD 为主。另外快速路的末端可采用快捷路(或主干路)衔接,延伸快速路敷设范围,近期保证设施效益的最大化,远期也可进行快捷路快速化改造,实现城市快速路网络化布局的可能。

关键词: 城市交通;快速通道;组团城市;长三角一体化;快速路;快捷路

中图分类号: U412.37

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2022)03-0016-04

0 引言

新国标《城市综合交通体系规划标准》(GB/T 51328—2018)提出,规划城市人口 100 万人以上的城市开始选择快速路作为主要的城市干线布局形式,但默认城市形态为单中心形态^[1]。对于组团城市而言,各个组团形态上相互独立,交通上又相互联系,因此在路网体系规划中属于盲点之一^[2-3]。由此,笔者认为组团城市解决好组团间交通问题必须考虑组团内部交通与跨组团交通之间的相互关系,并且依据组团城市特点选择合适的快速联系体系。江苏太仓市作为典型的组团城市,随着长江三角洲区域一体化上升为国家战略,目前已进入了城市化快速发展阶段,城市空间的拓展迫切需要建设支撑城市发展的快速路网。因此,本文以太仓市为例,分析组团结构下快速通道的发展模式。图 1 为太仓市市域空间利用规划图。

1 太仓市城市交通特征分析

1.1 现状交通特征

现状太仓市内各组团交通运行整体情况良好,但随着太仓人口和机动车保有量的增加,干道拥堵和交叉口拥堵逐渐显现。另外,现状太仓市区存在货运公路穿城问题,对主城以及新城片区影响较大,市

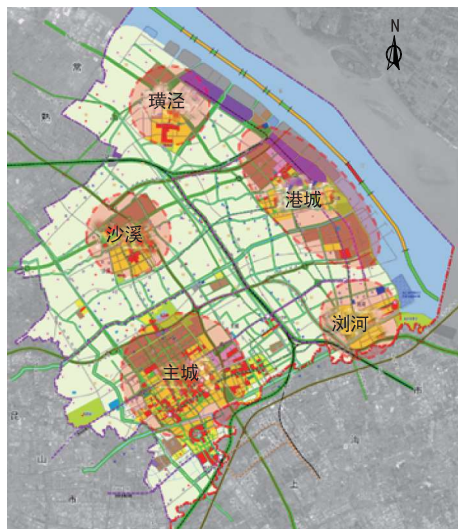


图 1 太仓市市域空间利用规划图

域层面亟需快速路,以缓解城镇组团日益加剧的过境交通压力。

1.2 规划交通特征

在长三角一体化趋势下,太仓市对外省际毗邻区域规划衔接加强。伴随国土空间、立体交通等重大规划的落地统筹,主城与港城的双城联动需求愈发突出,重要客运站点路网衔接覆盖要求加快。此外,随着沪通铁路开通,太仓港承担上海港的喂给港功能,太仓市整体货运能级提升。

1.3 客流分布特征

根据出行分布预测发现,至 2030 年,太仓市机动车出行总量为 94.3 万 pcu/d,区域内部出行中主城区内部出行量占出行总量的 29%。跨区出行量显著增长,

收稿日期: 2021-05-30

作者简介: 汪勇(1992—),男,硕士,工程师,从事交通规划与工程设计工作。

可达 65.4 万人次, 占总出行 69%, 集中于主城、港城、浏河、沙溪之间, 其中主城与港城之间的跨区出行总量规模最大, 占跨区出行总量的 30% 以上。综上所述说明预测年太仓市跨区机动化出行显著增加, 迫切需要向中长距离快速出行方式转变。

根据需求预测, 按照快速路通行能力匹配通道数量, 其中主城—港城—浏河组团间需要 1~2 条快速通道, 主城—沙溪组团间需要 1 条快捷通道, 主城—璜泾组团间需要 1 条快捷通道。表 1 为快速通道缺口分析, 图 2 为快速通道缺口图。

表 1 快速通道缺口分析表			
组团联系	现状主通道	远期需求 / (万 pcu·d ⁻¹)	通道缺口
主城—港城	S48(双 8)、新港公路(双 2~4)、苏州路(双 6~8)、江南路(双 4)、郑和路(双 4)等	7.5	1~2 条快速通道
主城—沙溪	G204(双 6)、太沙公路(双 4)等	6.5	1~2 条快速通道
主城—浏河	苏州路(双 6~8)、江南路(双 4)、郑和路(双 4)等	5.1	1 条快捷通道
主城—璜泾	岳麓公路(双 2)、苏州路 + 沪浮璜等	4.1	1 条快捷通道

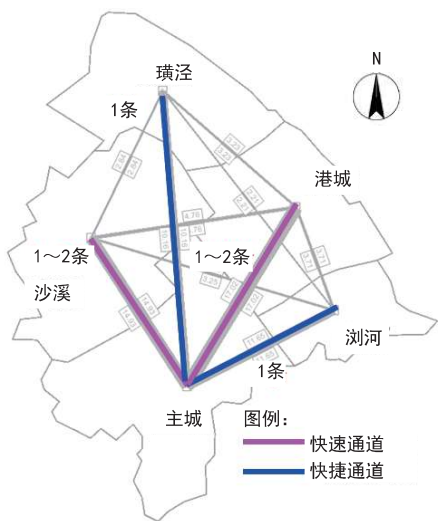


图 2 快速通道缺口分布图

1.4 建设时机特征

太仓市地处上海市周边位置, 受上海对外交通的辐射, 高速公路建设时间相对较早。太仓市对外地“一横一纵”高速公路陆续在 2004—2005 年间建成通车, 在长达数十年的时间内均无快速系统衔接高速公路。目前, 太仓市已处于城市化中期向城市化后期过度的历史阶段, 正在由单中心放射的城市格局向组团式格局发展, 居民出行范围也已经扩大到 10~20 km 的范围。太仓市的机动化发展水平从 2009 年左右开始进入快速增长期, 而太仓市当前快

速路的建设仍然处于这个快速增长期的前期, 开建快速路的时间点合适。目前, 太仓市正处于高速机动化的中期, 至 2016 年末千人机动车拥有量达 275 辆/千人, 相对于北京、上海等国内大城市, 快速路的建设速度相对滞后。由此可见, 太仓市城市快速路的建设时机略有滞后, 应抓住机遇, 大力建设城市快速路。

2 太仓市快速通道规划方案

2.1 规划思路

快速路的服务对象是长距离城市跨区间或出入城市的机动交通, 要求安全连续, 并能严格控制出入通行。其特点是汽车专用、连续快速、服务容量大、控制出入口数量与间距等。快速路有利于实现重点区域的快速联系, 以解决长距离过境交通为主, 兼顾区域到发交通, 对完善城市内部交通与对外交通的有序衔接, 支撑和推进城市空间结构的调整, 扩大城市辐射范围, 提升城市等级等方面有着一系列无可替代的优势。对快速路而言, 通过性远大于服务性, 即通畅性远大于可达性。一条全封闭快速路的车辆行驶速度是通过量约同等规模的普通道路的 2.5~3 倍。快速路的车道规模通常在双向 4 车道以上, 设计速度 60 km/h 以上, 设置中央分隔带, 控制出入口数量, 配套安全与管理设施。对于城市内部发展成熟的地区, 交通的通过性要求远大于服务性要求时, 过境交通通道可采用快速路设计标准^[4-5]。

快捷路是快速路与主干路的过渡等级道路, 通过在关键交叉节点增设分离设施, 实现主要交通流向的连续流交通, 达到提升主要交通流向的道路通行能力及提高运行车速的目的。快捷路的通过性与服务性兼介于快速路与主干路之间, 实质上是一条具备连续交通流且兼顾沿线平交口的城市主干路, 即新国标《城市综合交通体系规划标准》(GB/T 51328—2018)描述的交通性主干路, 在较少的投资条件下, 获得准快速路的连续通行能力和一般主干路的沿线服务能力。快捷路一般设置中央分隔、车道规模在两车道以上, 全线设有连续流车道, 其中连续流车道部分应有单向双车道或以上的多车道, 并设有配套的交通安全与管理设施, 不仅服务于机动车的交通, 同时也服务非机动车、行人等慢行交通。通行能力和效率相对较大, 主要解决沿线重点区域中距离到发交通, 集散快速路, 转换沿线到发交通等。经计算, 快捷路设计车速通常采用 50~60 km/h, 高峰

小时双向服务交通量一般在 2 400 pcu 以上。快捷路在投资和用地上一般均少于同等级的快速路,对于快速发展的大中城市而言,快捷路具有重要的过渡发展意义^[5-6]。在投资以及用地相对紧缺的城市内部,快捷路既满足较大的通过性也兼顾一定的服务性要求,过境交通通道可采用快捷路设计标准。

因此,本次太仓市快速路在选线上要兼顾主城、浏河、港城等组团联系,形态上按照大客运 OD 和城市骨架形态拟合。规划快速路的末端采用快捷路(或主干路)衔接,延伸快速路敷设范围,近期保证设施效益的最大化,远期也可进行快捷路快速化改造,以实现城市快速路网络化布局。规划快捷路的布置以服务城区发展为主,串联主要客运站点,功能上以城市到发服务为主,形态上与快速路相补充形成“方格化”。规划快速路与快捷路应统筹考虑,形成太仓市快速通道体系。

2.2 快速路规划

规划“一横两纵”快速路网,总长度为 46.3 km。“一横”为苏州路,长度 19.2 km;“两纵”为 G204、龙江路,长度分别为 14.2 km、12.9 km。规划快速路网串联主城、港城以及浏河组团,衔接疏港高速(S80)、苏太昆高速(S48)、规划蕴川高速(S16)、沈海高速(G15)以及规划嘉安高速(S22)。图 3 为太仓市快速路规划方案。



图 3 太仓市快速路规划方案

2.3 快捷路规划

规划建设“两横三纵两联”快捷路网,总长度为 105.2 km。“两横”为双浮路和江南路,“三纵”为东亭路、白云渡路和陆璜路,“两联”为 G204 北段、龙江路南段。规划快捷路网作为快速路服务能力的延伸,既能满足远期交通需求,也能适应地区建设条件。图 4 为太仓市快捷路规划方案。

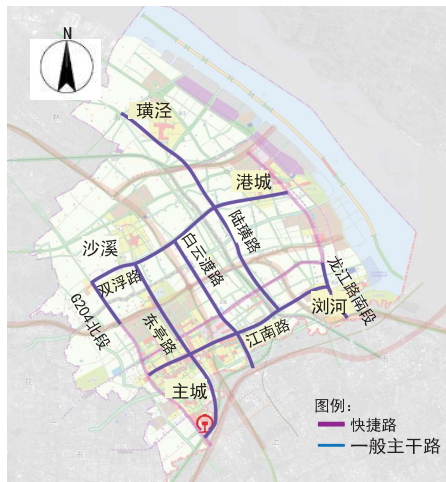


图 4 太仓市快捷路规划方案

2.4 客运通道规划

结合快速路与快捷路网络规划,规划建设“三横五纵”客运通道。“三横”为双浮路、苏州路和江南路,“五纵”为 G204、东亭路、白云渡路、陆璜路和龙江路。建设“三横五纵”客运通道,实现客运与货运分离,并保障了城镇组团与客运站点的全覆盖。图 5 为太仓市客运通道规划方案。

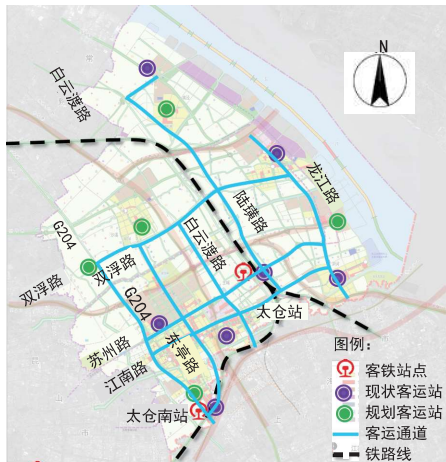


图 5 太仓市客运通道规划方案

2.5 货运通道规划

规划建设“两横三纵一联”的货运通道,总长度为 131.8 km。“两横”为锡太路和北京路,“三纵”为 G204 复线、沪浮璜线和滨江大道,“一联”为太嘉公路。“两横三纵一联”的货运通道规划实现了通道上的客运与货运分离,保障了作业港口与主要工业区全覆盖。此外,货运通道整体分布在城镇组团外围,快速集散,不干扰城镇核心区。图 6 为太仓市货运通道规划方案。

3 通道内外交通衔接

3.1 对外衔接

太仓快速路通道对外各方向均有 2 条以上干线



图6 太仓市货运通道规划方案

通道连接,满足新国标《城市综合交通体系规划标准》(GB/T 51328—2018)要求。与苏州昆山的衔接包括苏太昆高速(S48)、锡太路、双浮路、北京路、苏州路、江南路,一共条6干线道路;与常熟、张家港的衔接包括沈海高速(G15)、G204、G204复线、陆璜路、沪浮璜线,一共5条干线道路;与上海的衔接包括沈海高速(G15)、蕴川高速(S16)、G204、G204复线、东亭路、白云渡路、沪浮璜线、龙江路,一共条8干线道路。图7为太仓市快速路网对外衔接图。



图7 太仓市快速路网对外衔接图

3.2 内部组团衔接

太仓快速路通道在组团间有2条以上干线通道连接,满足新国标《城市综合交通体系规划标准》(GB/T 51328—2018)要求。中心城区—沙溪有3条干线通道连接,包括G204、东亭路、白云渡路;中心城区—浏河有2条干线通道连接,包括苏州路、江南路;港城—沙溪有2条干线通道连接,包括双浮路、锡太路;璜泾—港城—浏河有3条干线通道连接,包括陆璜路、沪浮璜线、龙江路、滨江大道。图8为太仓

市快速路网内部组团衔接图。

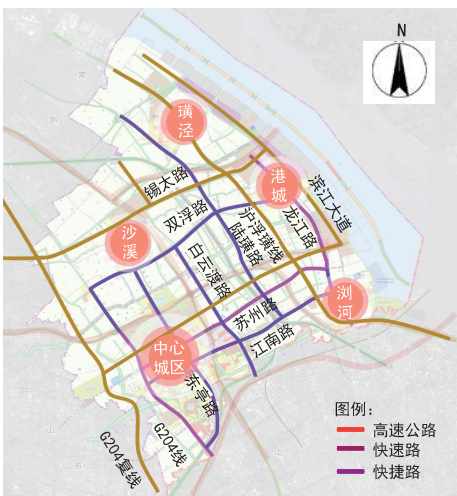


图8 太仓市快速路网内部组团衔接

3.3 枢纽站点衔接

与太仓站的衔接有2条,包括苏州路、陆璜路;与太仓港站的衔接有2条,包括太嘉公路、陆璜路;与其他客运站的衔接实现了干线道路全覆盖,包含龙江路、沪浮璜线、陆璜路、白云渡路、东亭路、G204、江南路、苏州路、双浮路。基于上述规划方案,太仓站实现有快速路衔接;太仓南站实现有快速路/主干路衔接;客运站干线道路全覆盖,重要综合枢纽实现有快速路衔接,满足新国标要求。图9为太仓市快速路网枢纽站点衔接图。

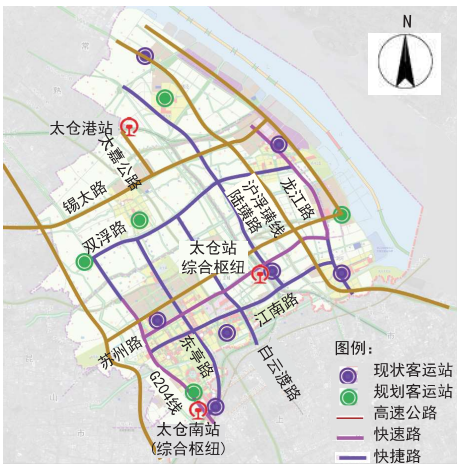


图9 太仓市快速路网枢纽站点衔接图

4 结 论

组团城市与常规单中心城市有所区别,常规快速路的规划条件为100万以上人口城市,组团城市从形态上并不完全符合。但城市的发展是动态的,基础设施的发展也是影响城市发展的重要因素,因此得出结论:

(下转第23页)

此段地形、地势较为平坦,道路的西侧为行政办公用地,东侧为恩施三中,道路沿线以到发性交通和过境交通为主。

b. 断面

道路红线宽为 50 m。为减少周边单位开口和学校上下学交通对金龙大道主线交通的影响,横断面采用“主辅分离”的四幅路断面形式,并控制专用非机动车道,同时中央延续 6 m 宽的景观带,作为城市人口处别具一格的景观节点,具体布局(见图 8)为:6.0 m(人行道)+6.0 m(辅道,含非机动车道)+2.5 m(机非分隔带)+7.5 m(机动车道)+6.0 m(中央绿化隔离带)+7.5 m(机动车道)+2.5 m(机非分隔带)+6.0 m(辅道,含非机动车道)+6.0 m(人行道)。

道路断面内均设置了电力、通信、给水、燃气、雨水、污水及再生水管道通道。

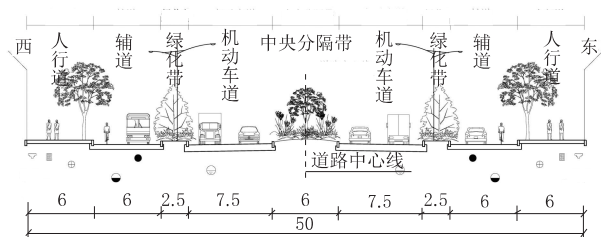


图 8 金龙大道(龙凤大道—新 318 国道)标准横断面(单位:m)

5 结 语

本文介绍了金龙大道总体设计理念和道路的平纵横设计,重点介绍了道路不同段落采用的不同横断面布置形式。所采用的方法和设计思路对于山区高标准城市道路设计具有参考意义。

目前该项目已经建成通车,运行状态良好,达到设计预期。

参考文献:

[1] CJJ 37—2012,城市道路工程设计规范[S].

(上接第 19 页)

(1)当城市的交通对快速路有诉求,财政可以支撑,那么组团城市建设快速路是完全可行的。

(2)快速路在选线上要以组团联系为主,形态上可以不与大客运 OD 完全一致,但是功能上一定是以服务大客运 OD 为主。

(3)快速路的末端可采用快捷路(或主干路)衔接,延伸快速路敷设范围,近期保证设施效益的最大化,远期也可进行快捷路快速化改造,以实现城市快速路网络化布局。

(4)组团与组团间的农林地带可以采取干线公路的敷设形式,城镇段采用标准快速路形式。

参考文献:

[1] GB/T 51328—2018,城市综合交通体系规划标准[S].
[2] 张承家. 组团城市布局结构与交通协调发展研究——以辽宁省盘锦市为例[C]// 2019 世界交通运输大会论文集(上).北京:中国科学技术协会、中华人民共和国交通运输部、中国工程院,2019.
[3] 李涵,连齐才.组团城市居民交通出行特性分析[J].物流工程与管理,2015,37(3):216–217.
[4] 袁胜强,曾小清,张伟略,等.城市快速路建设时机的决策模型与准则[J].同济大学学报(自然科学版),2019,47(9):1294–1301.
[5] 李洋.沈阳市城市快速路建设发展综述[J].城市道桥与防洪,2021(3):22–24.
[6] 李宏,徐健.广州环状连续交通快捷路建设特点浅析[J].城市道桥与防洪,2005(4):13–16.