

中小城市快速路网规划布局研究

——以江苏省启东市为例

鲍燕妮

[同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司,上海市 200092]

摘要: 经济发展迅速的中小城市面临着城市化区域快速扩张、汽车保有量不断增长、道路拥堵情况日益严重等问题,亟需预先规划快速路网。以江苏省启东市为例,对交通现状和规划进行了解析。从快速路网的布局、功能和规模等方面对国内外城市快速路网规划经验进行了总结。在此基础上系统性地介绍了启东市快速路网规划的规模与目标,对快速路网规划布局的两个方案进行了对比分析。最后综合考虑快速路网对城市主功能区的对外辐射集聚效应、对城市核心区的服务功能以及工程的可实施性,选择确定了快速路网的布局方案,并对具体的路网结构进行了介绍。

关键词: 中小城市;快速路网规划;布局方案;规划规模;规划目标

中图分类号: U412.1⁺2

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2021)07-0001-05

0 引言

快速路是大城市道路网体系的重要组成部分,是城市道路中最高等级的道路。快速路网是为了保证城市长距离机动车出行者在相对可接受的时间内完成其出行目的(或过程)而建设的,能相对快速、连续通行的道路系统^[1]。快速路系统具有支撑城市空间拓展、缓解城市交通拥堵、分流屏蔽过境交通、保护中心区的作用,能够有效保障城市中心区域地面交通便捷有序。根据规范^[2],超过200万人口的大城市才有快速路网规划,但在我国经济发达地区,中小城市已面临着城市化区域快速扩张、汽车保有量不断增长、道路拥堵日益严重等问题,亟需建设快速路网来解决交通困难,如昆山、嘉兴等城市均已建设快速路。本文对启东市快速路网规划研究方案进行介绍,为类似中小型城市快速路网规划布局提供一定借鉴。

启东市为江苏省南通市代管县级市,地处长江入海口北侧,三面环水,为江苏省南通市出江入海的重要门户。启东市与上海隔江相望,距浦东直线距离仅50 km,是上海“一小时交通圈”重要的门户城市、港口城市。近年来,启东城市发展迅速,人口规模及用地面积快速扩张,城市发展迈入快车道,其现状路

网已无法满足日益增长的交通流量的需求。本文通过拟定合理的技术路线,对启东城市交通发展现状及趋势进行了分析,明确了启东市快速路网规划策略与目标,对启东市快速路系统发展规模、构架及空间布局方案进行介绍。

快速路网规划工作一般可分为3个阶段:一是资料收集、现状与规划分析阶段;二是快速路系统布局方案比选研究阶段;三是快速路详细规划方案及建设时序计划安排阶段。鉴于篇幅有限,本文主要介绍第二阶段。

1 现状与规划解析

启东市域面积1 208 km²,中心城区建设用地规模54.84 km²,2020年中心城区人口规模40万人,2030年规划中心城区人口规模50万人^[3]。本次快速路网规划方案研究范围为中心城区范围。

1.1 现状问题分析

至2018年末,启东市全市汽车保有量达26.97万辆,其中私家车拥有量17.71万辆,分别比上年增长0.5%和0.6%,千人机动化水平已突破243辆/千人,其千人机动化水平已经与天津、温州等经济较发达城市持平。启东市城区主干路路网系统已基本成型,其布局为典型的方格网状结构,目前已经形成“五横五纵”的主干路格局。根据《启东市城市综合交通规划(2014—2030)》,现状城区道路总里程为151.6 km,道

收稿日期:2020-12-29

作者简介:鲍燕妮(1979—),女,硕士,高级工程师,从事道路工程设计规划工作。

路网密度为 6.1 km/km^2 [4]。

现状问题主要体现在以下几个方面:

(1) 交通区位

启东市地处长江入海口,北侧紧邻上海,为长三角北翼重要的交通枢纽,交通区位优势明显。目前启东境内综合交通体系建设初见雏形,未来交通区位优势有望进一步提升。

(2) 机动化发展

启东市近年来机动化趋势迅猛,城市步入出行模式结构转型关键期。机动车拥有水平直逼国内一线城市,慢行交通份额下降明显,公共交通份额停滞不前。

(3) 路网系统

启东市路网情况:城市道路骨架完善,但总体结构较不合理,主次干路指标达标,但支路较为缺乏;道路系统功能定位不够明确,城市不同片区交通发展模式单一;中心城区部分路段地面道路容量已趋近饱和,拥堵现象日益严重。

图1为启东市城区交通现状图。

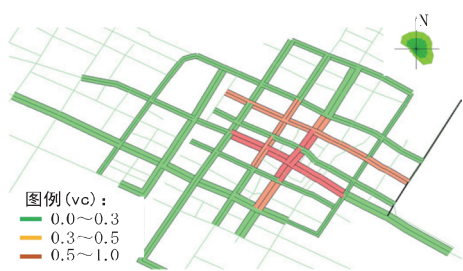


图1 启东市城区交通现状图

1.2 相关规划解析

针对《启东市城市总体规划(2012—2030)》和《启东市城市综合交通规划(2014—2030)》进行解析。

(1) 城市空间结构与布局形态

市域城乡空间格局规划形成“一主两副三片区”的空间结构。其中:“一主”指汇龙中心城区,“两副”指吕四港和寅阳副中心,“三片区”指海产业集聚发展区、沿江城镇发展集聚区和中部生态农业发展区[3]。

(2) 城市发展方向

以“南进东拓”为主,适度往北,控制向西。其中:“东拓”以对接上海为主要发展目标,同时进一步强化东部汇龙镇老镇区基础设施建设;“南进”有效利用长江滨江带较为丰富的生态景观资源,打造高品质城市居住环境。

(3) 规划路网

启东市中心城区规划路网分为结构性主干路、

主干路、次干路和支路4个层次。中心城区规划形成“四横三纵”的结构性主干路系统。中心城区范围内规划结构性主干路总长度为 47.6 km , 路网密度为 0.8 km/km^2 , 中心城区未规划快速路网。近年来,启东市机动车保有量增长迅猛,城区主干路建设规模和标准不足的问题日益凸显[4]。城区外围主要高速公路为G40,可向南对接上海,向北对接海门、南通。

图2为启东市城区道路规划图。



图2 启东市城区道路规划图

2 快速路网规划经验借鉴

对国内外城市快速路网规划方案进行分析,可归纳以下经验。

(1) 布局

快速路体系规划要统筹考虑对区域自然地理条件的要求,并与城市空间布局形态及发展战略延伸方向相协调,以支撑城市发展需求。同时,中小城市早期往往沿着国道、省道发展,但随着城市的发展,过境交通对城市内部交通的影响日渐明显,故快速路的布局应起到分流城区过境交通的作用[5]。快速路的布局要重视快速路与高速公路出入口、城市主要对外公路枢纽的衔接规划。此外,城市快速路系统需要适应城市功能分区可能产生的交通量,充分考虑对城市核心区的交通保护和城市核心区对外交通的便捷性,满足各组团包括工业园区、物流园区的需求[6]。

(2) 功能

规划建设快速路是城市应对城市规模扩大、支撑城市未来空间拓展和经济发展的必然选择,是发挥路网体系整体功能的必然要求。随着启东城市规模的拓展,启东迫切需要建设以市域快速路为骨架串联组团、以中心城市快速路为脉络联系城区周边

的快速路系统。

(3)规模

国际城市的道路密度一般较高,次干路、支路系统发达,公共交通出行的比例高,因此快速路的密度相对较低。国内城市道路网密度总体偏低,且公共交通出行比例低,快速路网密度较高,多在0.4~0.6 km/km²。由于启东市城市规模与特大城市、大城市相比差异较大,居民出行强度和中长距离出行比重不大,因此,快速路布局规模和密度应低于特大城市及大城市^[5]。

(4)标准

快速路的线形、立交必须高标准规划设计;快速路设计规模应有前瞻性;快速路的形式要因地制宜,合理选用地面、地下等形式,尽量把快速路可能对城市造成的负面影响降到最小。

(5)预留

中小型城市在经济发展潜力不大时,可不考虑建设快速路,但应在规划上提前预留,不要等到交通拥堵不堪时再来修改规划或改建道路。规划与建设都应该有前瞻性。系统规划要有利于道路设施的控制与管理,兼顾城市长远发展需求,预控重要通道空间。

(6)可持续发展

快速路与环境应相互协调。在满足交通基本要求的前提下,要同时考虑环境保护的要求,注意结合道路性质、自然地形及交通分隔带的设置,加强绿化,减少城市快速路带来的各种污染,促进城市的可持续发展。

3 启东市快速路网规划规模与目标

3.1 启东交通趋势预测

启东目前已经形成以慢行交通方式为主体,私人小汽车方式为主要组成部分的出行方式结构,公共交通所占比例较低。随着城市规模向中等城市发展,居民出行距离将不断增加,未来启东交通发展将面临私人小汽车和公共交通的竞争。

根据客货运量的弹性系数预测,计算得到2030年启东市客运量为5 790万人次/a,货运量为4 335万t/a^[4]。

3.2 快速路总体规模分析

原《城市道路交通规划设计规范》(GB 50220—1995)规定,200万人口以上的大城市快速道路网密度为0.4~0.5 km/km²,200万人口以下(50万~200万人)

的城市快速路网密度为0.3~0.4 km/km²。

近年来,随着我国经济的快速发展,许多城市的城市化进程明显加快,因此许多城市新一轮的城市交通规划都充分认识到了未来机动化发展对城市快速道路的需求,规划的快速路网密度基本都超过了国标规范,南京、武汉等城市更是超过了0.5 km/km²。表1为国内部分城市快速路系统密度。

表1 国内部分城市快速路系统密度

城市	城区规划 面积 /m ²	城区规划人口 /万人	快速路长度 /m	快速路网密度 /(km·km ⁻²)
南京	258	280	133.0	0.52
泰安	144	125	68.1	0.47
嘉兴	142	80	73.9	0.51
常州	216	180	88.0	0.41
海口	209	180	156.0	0.54
江阴	192	202	160.0	0.38
昆山	185	170	96.0	0.37

参考国内相关城市案例,综合考虑启东市综合交通规划提出的战略目标,结合城市形态、人口密度、道路网密度及公共交通出行比例等影响因素,类比推荐启东市快速路网密度为0.30~0.40 km/km²。

3.3 规划目标构建

(1)总体规划目标

构建一个与启东枢纽城市地位相匹配的“内串组团、外联高速、高快协同”的快速交通体系,确保快速路系统适应城市空间结构规划布局,与周边道路网规划及功能相协调,与城市交通主流向分布保持一致,工程可行性与经济性相适宜。

(2)出行效率目标

中心城区内任何一点,10 min可上快速路,15 min可进入高速公路网;片区之间30 min互通。中心城区平均车速30 km/h。

(3)密度间距目标

间距指标:中心城区4~8 km。

密度指标:快速路网密度为0.3~0.4 km/km²。

4 快速路网规划布局方案

4.1 快速路网方案布置

当城市发展达到一定规模,市中心往往汇聚了大量的交通量,为了疏导市中心过于集中的交通压力,建成区的市中心附近会逐渐形成环路,起到保护内核的作用,避免交通量对核心区的冲击^[7]。北京市由二环路、三环路、四环路及16条射线道路构成城市

快速路系统,上海市快速路系统为“三环十二射”结构布局,杭州市快速路系统采用“一环、三纵、无横”的布置形式,苏州市快速路系统为“井字加环形”的结构形态,无锡市快速路系统为“一环、八射、一辅环”结构布局。以上各城市快速路系统布局均符合城市用地发展布局及城市形态。城市快速路系统一般采用“环+放射线”的形式,射线作为对外沟通的通道^[8]。

启东市规划中心城区干路网均为方格网状,综合考虑内部路网贯通需求及对外快速联系功能,主城区采用环线快速路与井字形结构主干路或十字形结构快速路一同构成方格网状快速路网系统,作为启东市中心城区路网的主骨架。市域采用射线快速路与中心城区路网衔接,以沟通外围重要枢纽、工业园区及镇区。

4.1.1 方案一:快速环线+弱井字

启东市中心城区西侧为开发区组团,中部为旧城组团,东部为城东居住组团(见图3)。考虑组团布局,故以组团边界道路作为首选的骨架道路选线。



图3 启东市城市组团功能分布示意图

方案一采用“快速环线+弱井字”快速路网形态。“快速环线”由西苑路—沿江公路—丁舱港路—华龙路组成,中间“弱井字”由纵向的林洋路、建设路以及横向的南苑路、滨江大道组成。“弱井字”等级低于环线,“井”字强调“容量”功能,降低“快速”要求。内部交通联系得到加强,不会弱化“环”的屏蔽作用,穿越交通仍然沿环线行驶。方案一特点如下:

(1)外围环状快速路有效分流过境交通,核心区保护效果良好。

(2)与内部“井”字结构性主干路形成方格骨架路网结构。

向外射线快速路与外围高速路快速衔接,可确保高速路与城市快速路网良好衔接。

方案一避让核心区,利用结构性主干路吸引中心城区组团间转换交通,缓解中心区域交通拥堵。外围快速环线考虑采用高架或地面形式的快速路模式,“弱井字”(结构性主干路)建设模式初步建议采用双向6车道地面道路,部分节点设置简易菱形立交,沿线道路整体建设条件良好。图4为中心城区快速路网布局方案一。



图4 中心城区快速路网布局方案一

4.1.2 方案二:快速环线+十字骨架

考虑组团布局特点和现状路网交通状况,方案二采用“快速环线+十字骨架”快速路网形态。“快速环线”同方案一,由西苑路—沿江公路—丁舱港路—华龙路组成,中间“十字骨架”由纵向的和平路和横向的南苑路组成。中间“十字骨架”属于“强十字”,“十字骨架”的等级与环线相同,“十字”强调轴线的“快速”功能,通达性好,易快速疏散中心城区的对外交通及中长距离交通(“十字”快速路选线避让最繁华的城市中心区)。

方案二路网功能发生改变,其特点如下:

(1)“十字”结构导致快速环线的屏蔽功能削弱,中心城区道路网的集散能力更高。

(2)快速路穿越核心区,产生中心集聚效应。

(3)向外射线快速路与外围高速路快速衔接。

外围快速环线考虑采用高架或地面形式的快速路模式,建设条件良好。“十字骨架”快速路建议采用高架或地道形式,部分节点设置简易菱形立交,穿越老城片区的道路沿线建设条件较差,拆迁量较大。图5为中心城区快速路网布局方案二。

4.2 方案比选

对以上两种方案进行详细分析比选。从快速路



图5 中心城区快速路网布局方案二

网规模、路网密度、与用地布局的协调性、对中心城区的功能、工程可实施性等多角度进行分析(见表2)。

表2 快速路网方案比选表

比较项目	方案一	方案二
快速路网规模 /km	37.0	55.4
快速路网密度 /(km·km ⁻²)	0.31	0.45
对快速路间距要求满足情况	良	优
路网布局与用地布局的协调性	优	良
对中心区交通疏解与保护的效果	优	中
城市主要功能区的快速可达性	良	优
工程实施的可行性	优	良

方案一选择的“井”字形结构主干路通道位于现状老城区外围,实施难度相对较小,同时也可实现对老城中心区的交通疏解,并起到保护环的作用,但对老城中心功能区的快速可达性和服务直接性较差一些。方案二更利于快速路网直接对老城中心区组团提供便捷服务,以改善中心城区的交通拥堵状况。本次规划方案研究也对快速路方案线位可行性进行了比选,本文不再详述。虽然方案二存在用地紧张的问题,

但通过优化线形等措施,在无重大动拆迁的情况下可设计出符合总体规模需求的快速路方案。

根据以上两方案的比选以及对工程可实施性的分析,考虑进一步加强主功能区的对外辐射集聚效应,增强城市核心区服务功能,初步研究推荐中心城区快速路网采用方案二,即“快速环线+十字骨架”快速路网结构。具体路网结构如下:

(1)快速环线:西苑路—沿江公路—丁仓港路—华龙路。

(2)十字骨架:南苑路与和平路,向外延伸与高速公路衔接。

5 结 语

本文对启东市城区快速路网规划的技术路线、规划目标及规划布局方案进行了介绍,建议在路网总体规划或布局时兼顾城市长远发展需求,确定合理的路网规模,预控快速路通道空间。希望本文的研究为类似规模的中小城市快速路网规划提供一定参考。

参考文献:

[1] CJJ 37—2012(2016 版),城市道路工程设计规范[S].
[2] GB 50220—1995,城市道路交通规划设计规范[S].
[3] 江苏省城市规划设计研究院,江苏省城市交通规划研究中心.启东市城市总体规划(2012—2030)[Z].南京:江苏省城市规划设计研究院,2013.
[4] 江苏省城市规划设计研究院.启东市综合交通规划(2014—2030)[Z].南京:江苏省城市规划设计研究院,2014.
[5] 张小辉.县城中心城市快速路网布局规划研究——以江苏宜兴市为例[J].交通建设,2020(3):77-79.
[6] 左秀堂.中等城市快速路规模与布局研究[D].西安:西安建筑科技大学,2014.
[7] 权宏伟.宁波市中心城区快速路网布局及建设形式分析[J].城市道桥与防洪,2015(12):15-17.
[8] 罗斌.城市快速路网规划方法与应用研究[D].杭州:浙江大学,2012.

《城市道桥与防洪》杂志

是您合作的伙伴,为您提供平台,携手共同发展!

欢迎新老读者订阅期刊 欢迎新老客户刊登广告

投稿网站: <http://www.csdqyfh.com> 电话:021-55008850 联系邮箱: cdq@smedi.com