

上海普通干线公路与城市道路网衔接 规划设计策略研究

龚柳青

[上海市政工程设计研究总院(集团)有限公司, 上海市 200092]

摘要: 随着上海市域外围新城、主城扩区和新市镇的发展,城乡之间的界限日趋模糊,在出行特征、出行质量要求等方面,城乡结合地区的居民与城市居民之间的差异日趋缩小,部分普通干线公路已经无法满足日益增长的城镇化交通出行需求。在新的国土空间规划及建设用地总量严控背景下,上海市城郊区域亟需优化普通干线公路与城市道路的衔接融合模式。通过梳理上海普通干线公路与城市道路的衔接现状,以问题为导向,聚焦现状衔接点位置不适宜、衔接点前后设施设计不匹配等问题,根据上海不同分区的交通特征,从布局衔接、功能衔接、标准衔接等方面讨论了普通干线公路与城市道路衔接的设计要求。

关键词: 普通干线公路;城市道路;城镇化;衔接设计

中图分类号: U491.1

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2023)07-0005-04

0 引言

近年来,随着上海外围新城、主城扩区和新市镇的快速发展,普通干线公路邻近城市主城区和新城的路段,在承担对外和过境交通的同时,越来越多地承担起城市交通功能,各种交通流相互交织,部分进出城路段拥堵严重,整个普通干线公路网呈现一种“光芒万丈”的交通态势,造成上海进城难、出城难,极大地影响了公路网和城市道路网整体运行效率。

根据《上海市城市总体规划(2017—2035年)》:一方面,上海中心城人口将逐渐向外围新城和新市镇疏解,外围人口分布及交通出行将逐渐增加;另一方面,上海市用地面临紧约束的要求。在此背景下,如何利用有限的空间资源最大化满足市郊区域城镇化交通出行需求,优化市域范围内普通干线公路与城市道路网络的衔接,是适应城市发展新模式的迫切需求。

1 衔接现状及存在的问题

1.1 普通干线公路设施现状

《上海市城市总体规划(2017—2035年)》规划形成约2400 km主要公路,2015版《上海市省道网

规划修编(2015—2030年)》规划形成“6条射线”普通国道、“12横12纵+6连+6岛城”普通省道。对比两个规划,梳理规划和既有干线公路发展现状:截至2019年底,上海市全市普通干线公路1811.428 km,其中,普通国道291.391 km(占比16%),普通省道667.485 km(占比37%),具有干线功能的县道852.552 km(占比47%)。

现状普通干线公路技术等级以二级公路为主,其次为一级公路,三级公路极少,其中三级公路主要集中于部分普通省道及县道(见图1)。现状普通干线公路车道规模以双向4车道为主,其次为双向6车道,双向8车道主要集中于普通国道,双向2车道主要集中于省道和县道(见图2),其中双向2车道被视为设施瓶颈路段。普通国省道主要集中于市域东南侧和城镇化较弱的地区;县道分布在郊区城镇化较弱的地区,郊区与新城、主城衔接处,郊区对外衔接处。

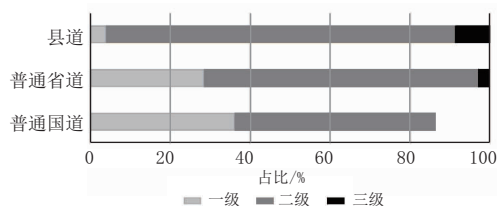


图1 现状普通干线公路技术等级占比情况

1.2 普通干线公路交通运行现状

根据上海2019年综合交通运行年报数据,上海普通干线公路现状总体运行情况为:以中心城区为核

收稿日期: 2022-08-23

作者简介: 龚柳青(1989—),女,硕士,工程师,从事道路交通设计工作。

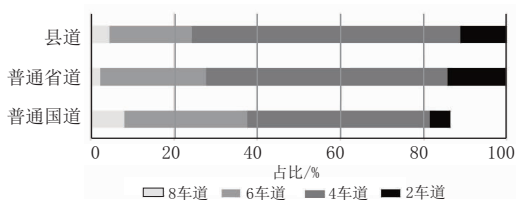


图2 现状普通干线公路断面规模占比情况

心,进出中心城区道路呈现常发性拥堵。如图3所示,拥堵路段(饱和度大于1)集中于出入外环附近路段。主要分布于S126沪太路、S127蕴川路、S123浦星公路、S227林海公路、S124沪松公路入城段,以及S327北翟高架、S326崧泽高架入城节点,G320接入沪闵高架入城段节点等。



图3 普通干线公路交通运行现状

交通量饱和段主要特点:一是进出主城区和新城的交通流量大;二是通道容量较小,设施断面为2车道和4车道,不能满足流量需求;三是道路与高速公路衔接,流量较大,无法及时疏导交通;四是货运占比较大,影响道路通行能力。

1.3 普通干线公路与城市道路衔接现状

普通干线公路与城市道路的衔接基本位于外环(S20)周边、新城范围内及其周边,存在较多设施不匹配情况。外环周边公路如G320沪闵公路、G312曹安公路、S322宝安公路、S127蕴川公路等干线公路,在中心城区范围内,路段基本调整为城市道路断面形式,增设了非机动车道、公交车道、人行道等设施,基本融于城镇化建设。但是,部分路段受周边开发影响,仍保留公路断面形式,缺乏行人过街设施,慢行功能不完善。

如图4所示,现状进出主城区的普通干线公路与城市道路的衔接点基本处于外环周边范围,根据《上海市城市总体规划(2017—2035年)》,上海主城范围已经扩容,闵行、川沙、宝山、虹桥被纳入主城

区,导致主城范围与衔接点位置不匹配,进城的普通干线公路与城市化建设存在一定冲突。同时,普通干线公路与新城范围城市道路衔接时,存在普通干线公路穿越新城核心区或与城市道路的衔接点位于新城核心区的情形,随着新城的不断发展与独立,将对新城的发展产生一定影响。



图4 普通干线公路在主城周边的衔接示意图

1.4 道路衔接存在的主要问题

现状普通干线公路与城市道路衔接存在的主要问题包含以下两个层面^[1]:

(1)层面一:衔接点位置不适宜。

受城市快速发展影响,原来的城郊逐步建设发展为新城,中心城区范围也调整新增了宝山、虹桥、闵行、川沙等区域,原普通干线公路周边的用地从非建设用地逐步演变为建设用地,周边形成了商业、居住、学校、医院等交通吸发节点,改变了原有交通出行结构。普通干线公路的设施设计将难以满足新的交通需要,表现为:与周边用地发展不协调,对人行等慢行交通及周边用地产生了割裂。另外,衔接点路段基本分布于主城和新城的进出城位置,受出行特点影响,进出城位置交通流量较大,尤其是货运占比增加,表现在衔接点与交通流量大的节点叠加交通冲突,产生拥堵。

(2)层面二:衔接点前后设施设计不匹配。

普通干线公路与城市道路衔接点前后存在公路与城市道路的断面、等级、设计速度等不匹配的情况,人行及非机动车道未能成网,将影响道路通行效率。同时,路网整体上存在着瓶颈路段,对路网整体运行效率产生影响。

2 衔接策略

根据上海市域范围内不同区域的交通特征,对市域范围进行分区,并制定各个分区的普通干线公路差异性衔接设计策略^[2]。

按照上海市域城镇化程度将上海市域范围划分为4个圈层(见表1)。不同圈层具有不同的交通特征:

表 1 圈层划分表

圈层	范围	特点
第一圈层	外环以内	上海主城的核心发展区域,城市化特征显著
第二圈层	《上海市城市总体规划(2017—2035 年)》新划定的主城范围外环以外部分,五大新城(即嘉定、青浦、松江、奉贤、南汇)	上海下一步主要发展地区,城市化特征逐步演化
第三圈层	上海绕城高速以内(除去第一、第二圈层范围)	上海高度城镇化地区的衔接区域,城市化特征的过渡段
第四圈层	上海市域其他范围	以农耕用地为主,尚不具有城市化特征

- (1)第一圈层:以主城区内部交通、客运交通为主。
- (2)第二圈层:以片区内部交通为主,兼顾客运和货运,其中客运占比高。
- (3)第三圈层:主要为主城与新城之间、新城与新城之间的到发交通,兼顾客运和货运,其中客运占比高。
- (4)第四圈层:主城、新城对外交通,以长距离过境交通为主,兼顾客运和货运,货运比例明显大于前 3 个圈层。

在普通干线公路与城市道路的衔接上,需要考虑不同圈层不同的需求、不同的交通特征,从而进行差异化建设(见表 2)。

表 2 不同圈层的衔接段差异化建设特点

圈层	第一圈层	第二圈层	第三圈层	第四圈层
第一圈层	—	原主城范围与新主城范围的衔接,逐步调整为城市道路	以主城与新城的联系需求为主,快速通达为主要功能	—
第二圈层		新主城与新城之间的衔接,以城市道路模式为主	以新主城与新城、新城与新城的联系需求为主,快速通达为主要功能	满足新城对外联系需求,并且承接部分主城对外的过境交通,以中长距离的过境交通为主要功能
第三圈层			过渡交通与过渡交通的衔接,依据功能划分为中长距离—中长距离、中长距离—短距离的衔接	过渡段与郊区段的衔接,并且承接部分主城对外的过境交通,以中长距离的过境交通为主要功能
第四圈层				郊区段,作为过境交通的组成部分,以公路模式建设

注:“—”表示没有圈层衔接;空白表示已有圈层对应,不需要填写。

设计指标的突变。干线道路在城市内外段的技术标准确定,主要考虑能力匹配和交通需求。在实际项目设计中,应扩大工程研究范围,做好过渡设计^[3]。

3.4 G320 车亭—亭枫公路衔接规划设计实例

G320 车亭—亭枫公路现状为二级公路,以接入式的方式与上海主城区衔接,衔接的城市道路为沪闵路。现状公路段与城市道路段的横断面如图 5 所示。

根据不同圈层的衔接段差异化建设策略,G320 公路与城市道路衔接段(沪闵公路—黄浦江)属于第二圈层与第三圈层的衔接。衔接段的功能方面,定位

3 衔接规划设计要求

3.1 布局衔接

在布局衔接方面,应合理布局进出城道路网络,促进形成干线公路、城市快速路、主次干路和支路级配合理、布局均衡的路网体系,同时应统筹考虑干线公路网与城市道路网的衔接通道布局。针对进出城拥挤度大于 80%的界面,建议采取扩容、快慢交通分离、交叉口改造、增加衔接通道等措施来加强布局衔接。

3.2 功能衔接

普通干线公路网往往承担着货运通道的功能,而城市道路是以服务客运交通为主的,并常常设置公交专用道等设施。因此,干线公路网与城市道路网衔接时应充分考虑功能衔接,使货运通道、公交专用道等成网。换言之,针对一部分由公路功能转变为城市道路功能的路段,进行公路衔接段的城市化改造。

3.3 标准衔接

公路与城市道路在实际建设中分别遵循不同的技术标准,因此要做好公路与城市道路网的衔接,应在衔接段的技术标准上兼顾彼此。衔接段的横断面、设计速度等主要指标的选取应注重顺畅过渡,避免

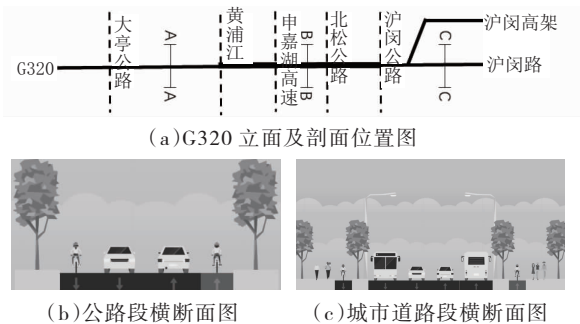


图 5 G320 现状道路立面及断面图

为:兼具主城区与松江新城的对外交通联络功能和沿线市镇交通集散功能。通行能力方面,衔接段的交

通流量需求较大,对 G320 衔接段进行拓宽改造,与城市道路沪闵路衔接段在机动车车道规模上保持一致。技术标准方面,G320 衔接段设计车速为 60 km/h,应与沪闵路衔接段设计车速平稳过渡,横断面上增加人非车道以满足城镇化需求。G320 衔接段改造后横断面如图 6 所示。具体衔接改善措施:一是拓宽改建,缓解因车道数不足引起的交通瓶颈问题;二是增加人非慢行车道,满足慢行交通需求;三是沿线配置路灯等城镇化设施。



图 6 G320 公路改造后衔接段横断面图

4 结 语

对上海普通干线公路与城市道路的衔接现状进行问题梳理,对如何做好衔接规划设计进行研究,是提升上海整体路网运行效率的重要方向。本文通过梳理衔接现状的主要问题,即道路功能及通行需求的变化带来的交通瓶颈,从路网整体布局、功能定位和技术标准等方面提出了上海不同圈层区域的道路衔接规划设计方法,为普通干线公路交通改善及功能改造提供参考。

参考文献:

- [1] 赵建新,魏景丽,龚柳青,等.上海普通干线公路网与城市道路网衔接规划课题研究[R].上海:上海市市政工程设计研究总院(集团)有限公司,2021.
- [2] 涂圣文,赵振华,侯进,等.干线公路与城市道路衔接模式的动态演变特性[J].公路,2017(11):165-169.
- [3] 刘丽华,熊晓华,张兵.干线公路与城市道路衔接点交通设计改善探析[J].江西公路科技,2018(4):60-63.

《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