

浅析密路网背景下道路设计需注意的问题

刘贵谦¹, 郝晓丽², 林广春¹

(1.山东省建筑设计研究院有限公司, 山东 济南 250000; 2.济南市规划设计研究院, 山东 济南 250000)

摘 要:自2016年国务院提出“窄马路,密路网”的城市道路布局理念后,国内一部分城市开展相关研究及实践,目前,在规划层面,相关的论文及研究比较深入,以密路网背景下道路设计需注意的问题为中心,借鉴济南等密路网地区的设计经验,总结出“窄马路,密路网”背景下,在横断面设计、平面要素确定及标高控制等方面需要注意的问题,对后续类似区域的道路设计提供借鉴和指导。

关键词:窄马路;密路网;道路设计;总体方案;横断面;标高控制

中图分类号: U412

文献标志码: A

文章编号: 1009-7716(2022)04-0046-04

0 引言

2016年2月,国务院印发了《关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》,在《意见》中提出“窄马路,密路网”的城市道路布局理念和“城市建成区平均路网密度提高到 8 km/km^2 ”的要求,近年来针对“窄马路,密路网”相关规划如雨后春笋,各类规划从区域承载力、交通特征、交通组织方式等方面对“窄马路,密路网”的道路交通进行了详细规划。目前,“窄马路,密路网”相关区域的建设也逐步展开,道路设计较规划更加注重细节,更重实施,因密路网通常伴随着用地的小退界或零退界,空间有限,如前期研究不透彻,后期一旦出现细小的问题,基本难以自行处理吸收,为避免道路设计出现此类问题,本文结合设计经验,总结出密路网地区道路设计时需要着重注意的问题。

1 新形势下道路设计面对的问题

密路网背景下,交叉口密集导致相邻交叉口运行相互影响,零退界导致弹性空间狭窄,建筑室外管线敷设空间不足,同时需要结合消防专业考虑临街消防扑救面的问题,各专业后期设计变更的条件受到严重制约。因此,设计前期应着重加强总体方案的研究,明确各专业的控制要素,并在后期施工设计中逐一落实。

(1)交通需求快速增长,需统筹考虑交通组织方

式与道路横断面

密路网背景下,两侧用地的高强度开发、交通生成量高强度集中、交叉口高密度聚集,交通运行极易出现连锁反应,由单点交通阻塞造成干线拥堵甚至是路网的饱和;但同时,均一、规整的路网又为交通微循、单向交通、交通禁左的设置提供了条件,因此设计前期应结合两侧用地类型、业态,明确区域中单向交通方向、禁左的范围,同时也应对区域的公共交通、非机动车等交通方式的流线、公交站点布局以及地块出入口布置原则进行统筹考虑,以此为基础统筹考虑道路横断面的类型,以期充分发挥密路网的优势,提升区域交通承载力^[1]。

(2)零退界须重视各专业统筹协调,加强道路红线周边地上地下空间的紧密衔接

传统设计中建筑前区、绿化带等为道路提供了相对宽裕的公共空间,同时也为城市家居、地下管线、消防扑救面等提供了条件,“窄马路、密路网”背景下,零退界导致弹性空间狭窄,城市景观、管线、消防、道路等均出现与以往设计不一致,因此总体方案中,应重点确定各专业控制要素在空间资源上的统筹协调,尤其是加强红线周边地上地下空间的紧密衔接。

(3)交叉口间距缩短,应加强平面要素适应性研究

密路网背景下,路段长度较短,仅为100 m左右,路段资源有限,如按现行规范,公交站台的布置、开口尺寸等均不具备设置条件,因此,对公交站台、小区开口、交叉口转弯半径等平面要素的方式及规格,均需要针对密路网的特殊条件进行适应性分析研究。

收稿日期: 2021-08-06

作者简介: 刘贵谦(1990—),男,硕士,工程师,从事道路交通规划设计工作。

2 多专业融合,力求横断面满足多样需求

(1)基于动态交通分析,考虑近远期交通组织要求在密路网条件下,往往伴随着用地的高强度发展,但企业入驻往往不是一蹴而就的,在前期,其交通量较中后期要小,但若按近期的交通需求考虑道路横断,后期调整又将浪费大量的人力、物力、财力,因此应根据近远期交通需求特性,考虑不同的交通组织方式。道路横断面设计方案应支撑不同交通组织方式,力求同一横断面在不做较大变动的情况下适应不同时期的交通组织。

(2)突出以人为本,回归安全街道,保障弱势群体

按新型城镇化建设要求,以人为本的建设理念应贯穿始终,道路建设中应着重考虑行人、非机动车的安全通行。尽量采用绿化形式隔离机动车、非机动车、行人,处理人、车、路的关系,促进各类交通有序、安全运行,保障交通参与者的安全,回归安全街道。

(3)融入完整街道理念,加强道路、建筑一体设计^[2]

传统的道路及两侧用地采用相对独立的规划设计团队及思路,道路注重划分不同交通方式的通行空间,满足各类交通的需求;用地则注重建筑本身功能及特色的塑造,两者的侧重点不尽相同,但可充分利用建筑退界的空间做好两个界面的过渡。新形式下,零退界导致过渡空间消失,为避免两个界面的割裂,应融入完整街道理念,加强道路、建筑一体设计。在空间上,应适当加宽人行道的宽度,在满足市政道路通行的同时,考虑商业驻足及停留空间,促进街区活力的提升^[3];此外,也要考虑消防需求,预留消防扑救面空间。在高程上,应在非机动车道、人行道空间上实行弹性的道路横坡,以避免道路与建筑室外平出现较大高差。

(4)融入低影响开发理念,落实海绵城市建设要求

按《海绵城市建设技术指南》的要求,道路横断面设计时通过设置下沉式绿化带、人行道透水铺装等多种形式,落实上位规划提出的低影响开发目标与指标控制要求,通过优化道路横坡坡度、坡向,便于径流雨水流入低影响开发系统。并采取必要的措施,防止径流雨水下渗对路基强度及稳定性的破坏。

满足多样化需求的横断面示意图见图1。

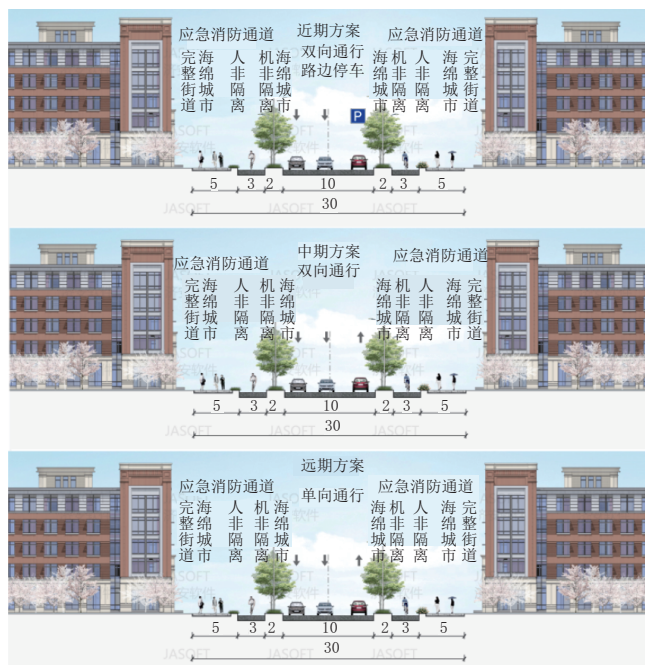


图1 满足多样化需求的横断面示意图(单位:m)

3 因地制宜,专题研究密路网中平面要素

(1)缩小路缘石转弯半径,减小交叉口尺度

传统道路设计为追求交叉口的右转通行能力,右转转弯半径基本在15 m以上,交叉口的占地面积较大,行人过街距离较长,行人的过街时间、信号周期也因此增加,不利于行人的安全性,在“密路网、小街区”的理念下,交叉口通过采用减小缘石半径,控制右转车速,减少交叉口占地(见图2),减少行人的过街时间,从而保证慢行交通的安全性,真正体现以人为本。根据国内外经验,借鉴《车库建筑设计规范》和《上海市街道设计导则》的相关研究,右转转弯可在6~9 m内根据情况选择^[4]。



图2 小转角示意图

(2)严控地块开口设置条件及要求,避免非必要开口影响交通

传统路网规划与设计模式相对应,路网间距基本在300 m左右,根据现行的规范规定,用地出入口距离主干路交叉口不小于70 m,距离次干路及支路交叉口不小于40 m,与公交站台也应保持15 m的间距。在“密路网、小街区”模式下,路网间距基本都在100~150 m左右,甚至路段(不含交叉口)仅90 m,

按现行的规范标准,路段中基本不具备开口的条件,因此在进行道路平面设计时应着重加强用地地块与道路开口条件及模式的研究,从总体方案层面,与用地业态相配合,从交通流线、禁行、单向交通等交通组织模式角度提出地块的开口条件(见图3),避免小地块开口杂乱无章,减少出入口与交叉口相互影响。

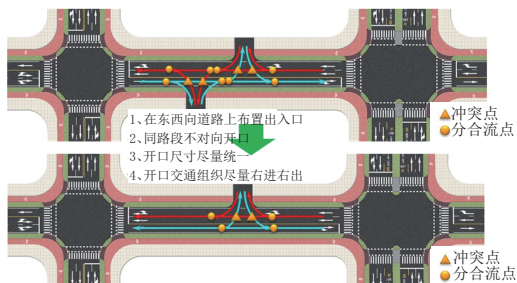


图3 地块开口示意图

(3)规范公交站台的规格及形式,保障公共交通优先

高密度路网、高质量公交是TOD的重要特征,除轨道、BRT外,密路网地区仍具有高覆盖率的常规公交系统。常规设计模式下公交站台尺寸普遍较大,而可用于开口和公交站台布置的路段资源极其紧张,为此,密路网地区应从总体方案层面并结合区域的实际情况,重点开展公交站台布局、公交站台规格小型化等方面研究(见图4),以期充分利用密路网地区宝贵的路段资源,保证密路网地区的顺畅通行。



图4 公交站台布置示意图

(4)力行多杆合一,促进设施集约化和路容整洁化

目前城市道路两侧杆件林立,种类繁多,为构建和谐有序的道路空间,塑造密路网地区的城市景观,应在保证功能的前提下,力行多杆合一(见图5),借鉴目前上海、杭州、青岛等多地的经验,将交通设施杆、路灯照明杆等类型的杆件合并设置,考虑后期5G基站布置,做到多功能聚集,促进设施集约和路容整洁^[5]。

(5)落实建筑消防扑救面,促进空间共享共用

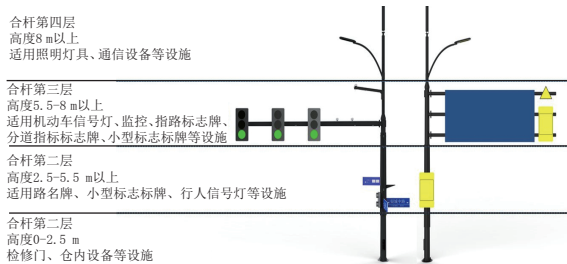


图5 多杆合一示意图

密路网零退界情况下,地块整体较小,如按常规方式在地块内部设置消防环道,将大大降低土地的价值,因此在进行道路设计时,应落实消防专业的需求,对消防车道、消防扑救面的布置,尤其是临街一侧的底商消防进行重点考虑(见图6)。必要时可在临街一侧的市政道路上设置相关消防设施,同时,市政道路相关管线也应满足消防车辆的能行^[6]。

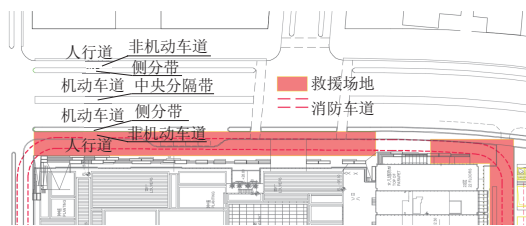


图6 消防通道借用非机动车道及人行道示意图

4 宏观微观统筹分析,构建合理竖向体系

(1)大区域宏观分析,严控路网节点高程

新区路网节点高程一经确定,后期往往不具备调整的可能,因此路网节点高程应在大范围宏观分析的基础上,明确区域路网控制点标高,以控制点标高为基础,结合区域河道防洪排涝标准,满足道路排水、河道通航,桥下净空,地下车库及地下管线最小覆土等多种要求,加密路网节点标高。同时配合区域排水水力计算,确定区域排水管线布局及管径,避免出现积水点。并做区域填挖方分析,如填挖方过大,则应调整竖向方案至填挖方最优。将最终的路网节点标高作为区域路网竖向规划方案,并进行严格控制,避免各条道路单独考虑而出现区域排水问题,见图7。

(2)多专业协同,妥善处理红线两侧地面高差

常规设计情况下,道路红线与建筑轮廓之前存在绿化带及退界空间,道路红线两侧高差也可以通过这段空间进行消化处理,但在密路网情况下,零退界导致建筑与道路之间的间距大规模缩小,这对道路设计、市政管线与地块建筑的协同提出了更高的要求,尤其是在建筑红线两侧的高差、大小市政接口的处理等方面(见图8)。原则上,道路设计应早于地

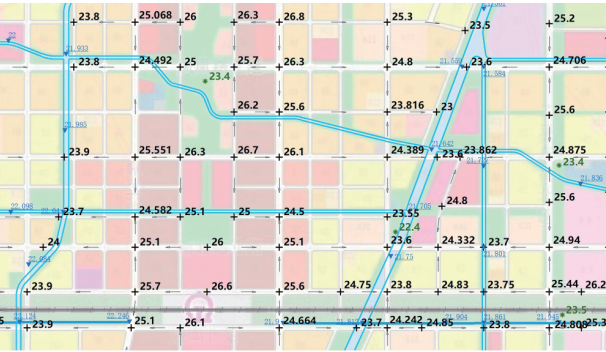


图7 路网节点高程控制图

块设计,纵断标高上应根据路网控制高程确定道路纵断指标,并进行严格控制。在道路横断上,可在非机动车道和人行道上实行相对灵活的路拱横坡方式(0.3%~3%,保证横坡排水),以期在不改变道路纵坡的前提下,道路红线两侧的高差有个缓合的空间。同时也应加强市政道路管线与地块小市政接口的处理,如有条件重力流管线尽量布置在路中侧,保证在不可预见的情况下,有空间进行灵活处理(见图9)。



图8 红线两侧高差处理示意图

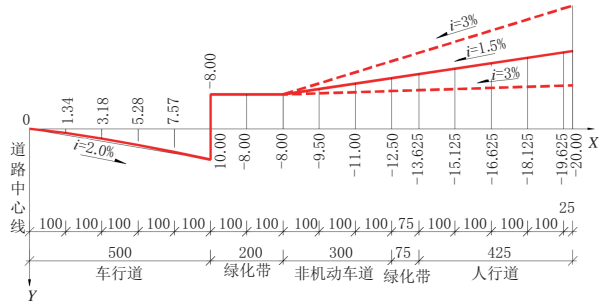


图9 相对灵活路拱横坡设计图(单位:cm)

(3)复核道路下车库顶板高程,保证足够的覆土厚度

密路网背景下,地块小而紧凑,为保证区域的品质及投资的强度,地块也是组团集体开发而非单个地块独自开发。在地块组团开发时,为保证两个地块的畅通,减少两地块的联系对地面交通的干扰,往往

在两个地块间布置相互联系的地下车库或者地下联系通道,因此地面道路下出现地下车库,地下车库的顶板高程、上翻梁等对道路设计存在较大影响。道路设计时应着重从地下车库的埋深、车库顶板防水处理、车库顶板两侧不均匀处理等方面进行深化研究,一方面确保足够的覆土厚度,保证重力流管线的敷设,二是减少刚性路基与土质路基之间不均匀沉降,保障道路耐久性,见图10、图11。

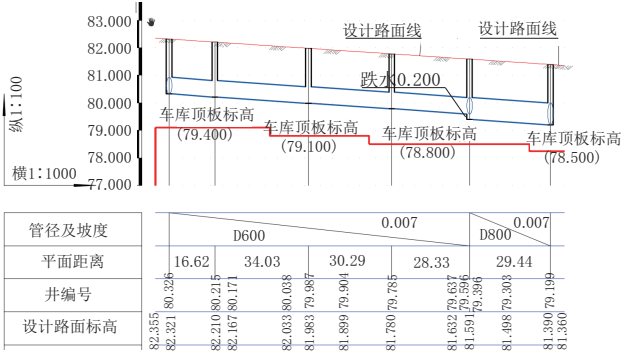


图10 车库顶板与管线位置示意图(单位:m)

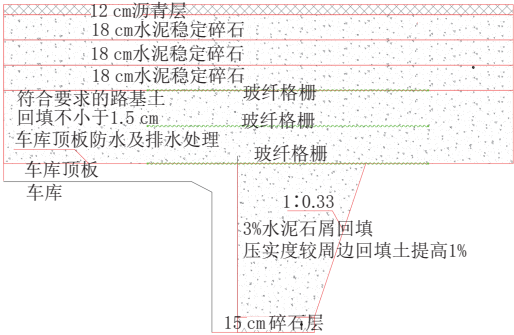


图11 车库两侧回填处理示意图

6 结 语

本文从横断面设计、平面要素确定、竖向标高控制角度总结了“窄马路、密路网”背景下的道路设计中需要着重注意的问题。总体来说有以下两点:

- (1)总体方案要深入研究并严格控制关键要素
- 在前期规划的指引下,应对道路横断面、竖向标高、区域交通组织方案等多专业的控制要素进行深入研究,并在后期设计中进行严格控制。此外,应将控制要素细化后与地块建筑统筹协调,以便在总体方案层面消除市政道路与地块建筑之间的矛盾较大的问题。
- (2)多专业要紧密衔接并适当预留容错空间
- 密路网地区地上地下空间资源相对紧张,应加强各专业的协调设计,对于事关多个专业的要素要严格控制,并对一些次要的要素如道路横坡等可采用灵活处理的方式,考虑后期的容错空间。

(下转第53页)

体出行安全性,同时提高两侧滨河绿道的联系,缓解市政路网出行压力。



图4 小区开放与市政通道结合

对于河道众多,小区内部存在被河道阻隔需绕行的现象,在临近公共交通站点的小区,通过增设公共交通站点与小区外围公共绿道的直连通道,利用街坊退界打通阻隔,补充慢行路网,可提高微枢纽的慢行可达性和慢行辐射范围。

6 结 语

为落实“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念,慢行系统作为绿色出行和城市美好生活的体现,在上海 2035 规划和五大新城建设中均占有重要地位。

为了提高慢行交通的使用效率,以市政交通设施为载体充分发挥其在公共交通系统中的接驳作

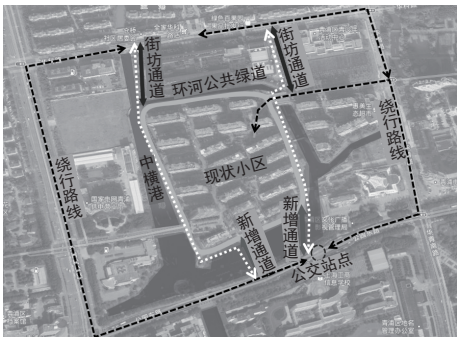


图5 优化小区与邻近交通站点直连通道

用。同时与城市精细化管理、城市更新和街区提质改造等政策相结合,突出其承载美好生活体验的功能,打造“以人为本”的慢行友好城市。

新一轮城市建设可充分借鉴《导则》中相关规划政策以完成慢行系统构建目标。

参考文献:

[1] 中共中央国务院.交通强国建设纲要[Z],2019.
[2] 交通运输部.交通运输部关于上海市开展推进长三角交通一体化等交通强国建设试点工作的意见[Z],2020.
[3] 上海市人民政府.上海“十四五”综合交通规划[Z],2021.
[4] 上海市人民政府.关于本市“十四五”加快推进新城规划建设工作的实施意见(征求意见稿)[Z],2020.
[5] 上海市道路运输管理局.上海市慢行交通规划设计导则[Z],2021.
[6] 中华人民共和国住房和城乡建设部.城市步行和自行车交通系统规划设计导则[Z],2013.

(上接第 49 页)

参考文献:

[1] 吕凯,张朔.浅谈窄马路密路网模式下城市新区道路交通规划[J].城市建设理论研究(电子版),2019(4):141-142.
[2] 邵勇,王学勇,李娟,等.完整街道理念下的城市道路横断面规划[J].城市交通,2015(1):25-33.
[3] 陈宗军,唐婉琪,刘君.基于小尺度街区的道路规划设计[C]//品质交

通与协同共治—2019年中国城市交通规划年会论文集,2019.
[4] 崔园园,李国强.“窄马路,密路网”模式下道路交叉口转弯半径研究[C]//中国公路学会.2016.
[5] 施亮.城市道路照明中的多杆合一及智能化设计[J].上海建设科技,2018,226(2):53-55.
[6] 董斌杰.新城核心区实施“窄马路、密路网”的实践探讨[C]//2019年中国城市交通规划年会,2019.