

面向窄路密网的开放式街区开放尺度及 开放模式研究

李耀¹, 金爽²

(1.长沙市城市建设科学研究院, 湖南 长沙 410004;

2.上海市城市建设设计研究总院(集团)有限公司, 上海 200125)

摘要: 基于窄路密网的核心思想重构街巷体系, 分析开放式街区街道布局形态及建筑布局形态; 结合街区内部道路开放程度, 将开放模式划分为部分开放模式和完全开放模式, 分别针对规划新建街区及现状已建街区的生活居住区、商业办公区、机关大院及高等院校适用的开放尺度及开放模式进行研究, 对开放街区的推广和建设实施给予指导。

关键词: 城市交通; 窄路密网; 开放模式; 开放尺度; 新建街区; 已建街区

中图分类号: U491.1

文献标志码: A

文章编号: 1671-2668(2019)01-0017-05

《中共中央 国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》提出推动发展开放便捷、尺度适宜、配套完善、邻里和谐的生活街区, 要求新建街区推广街区制, 已建成的住宅小区和单位大院逐步打开, 实现内部道路公共化, 解决交通路网布局问题, 树立窄马路、密路网的城市道路布局理念, 加强自行车道和步行系统, 倡导绿色出行。而传统街区布局存在尺度大、封闭式管理等特点, 往往造成街道布局稀疏、宽大马路等问题。窄马路、密路网具有高连通性、高可达性、高渗透性等特点, 如何结合窄路密网的核心思想逐步有条件、有选择、有层次地开放值得深入研究。目前国内相关研究仅停留在宏观定性层面, 关于开放尺度及开放模式的研究较少, 对开放式街区建设缺乏指导性意义。

1 开放街区布局形态分析

1.1 传统街道布局形态

根据路网密度特征及空间结构特征, 将传统街道划分成表 1 所示 3 种布局形式。

1.2 窄马路、密路网街道布局形态

传统街道布局形式间距较大, 缺少毛细血管路, 不利于人车通行。窄马路、密路网的城市道路布局理念倡导以人为本、方便快捷、尺度适宜、配套完善、邻里和谐。基于窄马路、密网路的道路布局理念, 路网间距为 200~300 m 时, 适用对象以车辆为主; 100~200 m 时, 适用对象为人车共享; 50~100 m, 适用对象以慢行为主。

表 1 传街道统布局形态

布局形态	路网密度特征/ ($\text{km} \cdot \text{km}^{-2}$)	空间结构特征(间距)/m	服务对象及 适用区域
A	4~6	400~500	机关大院、高等学校
B	6~8	300~400	居住区
C	8~10	200~300	商务商业区

1.3 开放街区街道布局形态

结合国内外研究成果, 将开放式街区定义为将街区内部道路、广场、绿地等空间开放为公共使用的街区。功能区内部的附属道路分为两种(见图 1): 1) 组团路。为功能用地的贯通性道路, 至少应有两个出入口连接城市道路, 构成小区微循环道路, 其路面宽度不宜小于 4 m。2) 宅间路。即与组团路相连通的道路, 楼宇之间的末端道路定义为宅间路, 宅间路的路面宽度不宜小于 2.5 m。

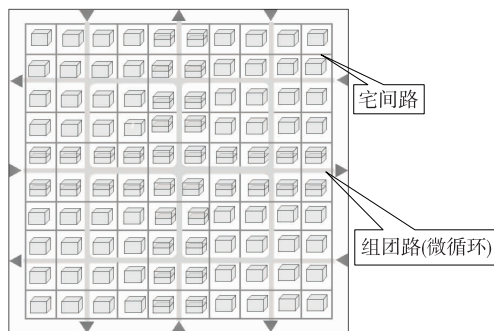


图 1 功能区内部道路分级

根据窄马路、密路网的核心思想重构街道布局

形态和建筑布局形态,合理划分街区内部公共空间,已建街区逐步打开高校、机关大院等超大型社区,新建街区逐步推广窄路密网布局形态,合理打造开放式街区。开放街区布局形态:1) 街道布局形态。窄街道、密路网、小街区、方格网形路网。2) 建筑布局形态。公共建筑和公寓大楼紧贴道路红线、采用行列式布局、相邻建筑或直接拼接建造或只留狭窄通道,建筑主次入口一般直接沿街设置。

开放街区的研究目的:1) 加密街道网络,缓解交通拥堵;2) 减少步行距离,方便邻里生活;3) 释放公共空间,共享生活街巷。

2 开放街区开放模式分析

结合街区内部附属道路开放程度,将开放街区分为部分开放模式和完全开放模式。街区部分开放模式是指将组团路打开供慢行系统通行,根据路网间距及需求对车行开放组团路,开放等级为慢行>公交>社会车辆,宅间路不对慢行及车行开放;街区完全开放模式是指将组团路和宅间路打开供慢行系统通行,根据路网间距及需求对车行开放组团路,开放等级为慢行>公交>社会车辆(见图2)。街区尺度应符合表2的规定。

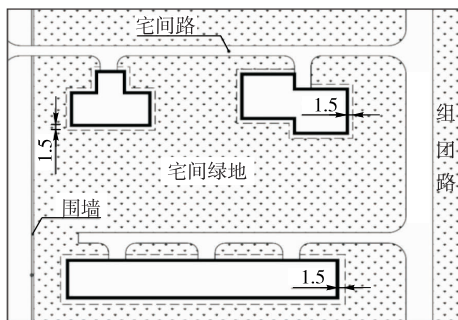


图2 开放街区开放路径示意图(单位:m)

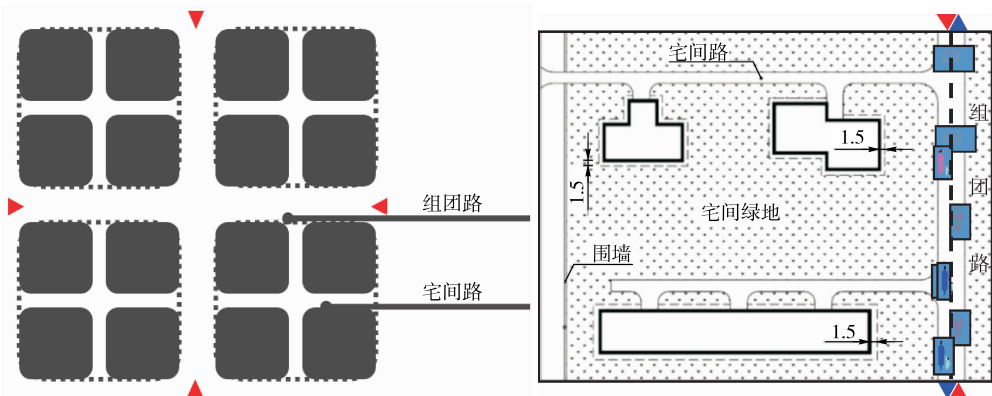


图3 规划新建街区一居住生活区开放模式示意图(单位:m)

表2 不同功能区街区尺度推荐值

城市功能区	街区尺度/m		路网密度/($\text{km} \cdot \text{km}^{-2}$)
	长	宽	
居住功能区	200~300	100~300	7~15
商业办公区	100~200	100~200	10~20
机关大院与高等院校	200~400	100~200	7~15

注:石油加工、精品钢、化工等占地较大的工业街区根据实际用地需求确定街区尺度;历史城区街区尺度按照历史文化保护规划相关要求控制。

2.1 规划新建街区开放模式分析

规划新建街区开放模式:1) 街区开放尺度。规划新建街区应结合用地功能和开发强度综合确定街区尺度,形成窄路密网的空间格局,满足开放便捷、尺度适宜的街区建设要求,街区尺度按表2控制。2) 开放等级。规划新建街区内部道路开放等级为行人>非机动车>社区公交>社会车辆。3) 慢行路网密度。大型公共服务设施、重要交通枢纽、各等级城市客流走廊沿线等高强度行人聚集区500m范围内及城市的高密度分区,慢行交通系统网络密度不宜低于 $14 \text{ km}/\text{km}^2$ 。4) 开放模式。规划新建居住生活区采用部分开放模式;商业办公区采用完全开放模式,街区不设围墙;机关大院和高校园区采用部分开放模式,有特殊需求时可采用完全开放模式。根据街区用地属性,结合内部两种附属道路开放程度具体分析规划新建街区居住生活区、商业办公区、机关大院与高等院校的开放模式及开放方式。

2.1.1 居住生活区开放模式

居住区属于居民休闲生活的重要场所,进出多为所在小区的居民,考虑居住区的用地属性,规划新建居住生活区宜采用部分开放模式,建设以宜居健康为主导的开放式街区。如图3所示,组团路直接

开放为公共道路供慢行系统通行;组团路出入口设置车辆出入管理设施,限制外部过境车辆进入街区内部;网络密度为 $7 \sim 15 \text{ km/km}^2$,街区尺度见表 2。通过打开大型居住区组团路提高慢行舒适性和方便邻里生活,将住宅景观空间与城市景观空间开放整合,达到功能区交通便捷的目的。

2.1.2 商业办公区开放模式

结合商业办公区用地属性及对进出人流、车流、物流的分析,规划新建商业办公区宜采用完全开放模式,即以街区活力为主导的开放模式。街区不设围墙,楼宇间道路直接开放为公共道路供车行、慢行

系统通行;网络密度为 $10 \sim 20 \text{ km/km}^2$ (见图 4),街区尺度见表 2。对于高强度开放商业金融区,建议以 200 m 间距设置地下车行道路,部分地区可采用单行道,以片区为单位形成微循环,避免冲突。

组团路以过境功能为主,提高机动车交通便捷性和可达性;宅间路主要承担近距离慢行交通(自行车和步行)和以到发功能为主的停车活动,满足居民漫步休闲、娱乐交往等需求。通过人车分流、绿色引导等方式达到车流和人流连续顺畅、活力交往等多重目的,营造垂直多元、功能复合、资源均分、形式多样的社区。

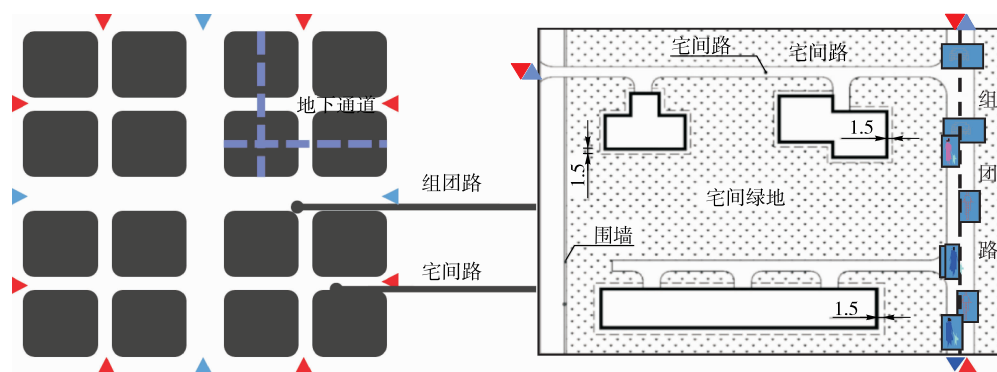


图 4 规划新建街区—商业办公区开放模式示意图(单位:m)

2.1.3 机关大院与高等院校开放模式

结合机关大院与高等院校用地属性及进出人员特性,规划新建机关大院和高校园区宜采用部分开放模式,有特殊需求时可采用完全开放模式,即采用以交通便捷为主导的开放模式。网络密度为 $7 \sim 15$

km/km^2 (见图 5),街区尺度见表 2。组团路承担车行交通到发功能和过境功能,并满足慢行交通出行需求,提高机动车交通的便捷性和可达性,同时减少行人绕行距离,方便机关大院及高等院校与周边区域衔接。

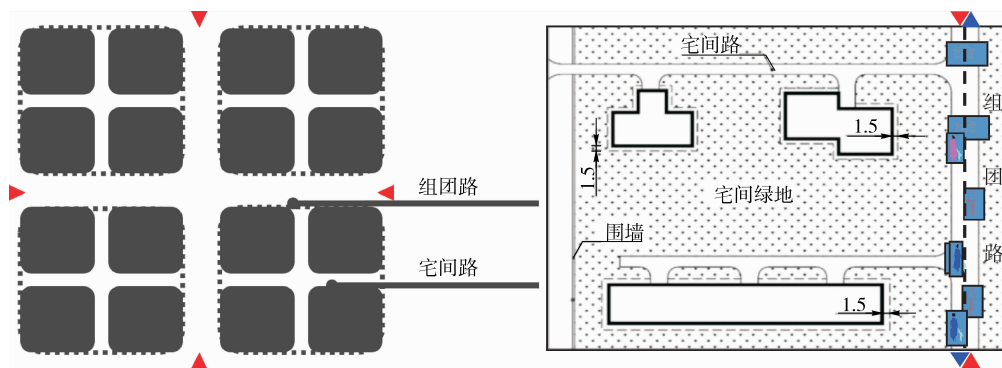


图 5 规划新建街区—机关大院与高等院校开放模式示意图(单位:m)

2.1.4 规划新建街区开放模式对比

通过对街区属性及来往人流、车流的分析,不同街区应采取分程度、分层次适度开放策略,遵循因地制宜、分区分类的原则制定开放实施路径,结合实际情况合理选择开放时机,分步骤、分阶段地进行开

放。规划新建街区各地区开放模式对比见表 3。

2.2 现状已建街区开放模式分析

现状已建街区开放模式:1) 街区开放尺度。现状已建街区应结合街区类型、交通需求、街区周边路网密度、道路拥堵情况、街区路网间距及建设条件,

表3 规划新建街区开放模式对比

开放地区	开放模式	开放道路	空间结构特征(路网密度)/(km·km ⁻²)	开放方式	目标效果
居住生活区	部分开放模式	组团路	7~15	健康有序、慢行优先、步行有道、设施可靠、互动共享	促进邻里交往、健康和谐
商业办公区	完全开放模式	组团路、宅间路	10~20	功能复合、活动舒适、空间宜人、视觉丰富、历史传承	增强街区活力
机关大院与高等院校	部分开放模式或完全开放模式	组团路或宅间路	7~15	系统协调、适度分离、车速管控、公共品质、生态种植	提高交通便捷性

因地制宜地合理选择开放模式和服务对象。居住生活区的街区开放尺度宜为 100~150 m,商业办公区宜为 30~50 m,机关大院与高等院校宜为 100~150 m。2) 开放等级。现状已建街区内部道路开放等级为行人>非机动车>社区公交>社会车辆。3) 车行开放条件。街区周边道路拥堵且实际情况允许的条件下,街区路网间距大于 400 m 时,可将街区内部组团路对外部车行开放。4) 开放模式。现状已建街区居住生活区采用部分开放模式,商业办公区采用完全开放模式,机关大院和高校园区采用部分开放模式。根据街区用地属性,结合内部两种附属道路开放程度具体分析现状已建街区居住生活区、商业办公区、机关大院与高等院校的开放模式及

开放方式。

2.2.1 居住生活区开放模式

现状已建居住生活区是以交通便捷和宜居健康为主导的开放式街区,宜采用部分开放模式,将街区内部组团路开放为公共道路。组团路开放后服务于慢行系统,街区道路间距宜为 100~150 m,以提高人行舒适性和方便邻里生活;周边道路拥堵严重且路网间距大于 400 m 存在实施条件时,可将组团路对外部车行开放,起到缓解周边道路交通拥堵的作用,提高交通便捷性和可达性(见图 6)。现状已建居住生活区开放旨在提高交通便捷性、邻里关系健康和谐,倡导小区住宅景观空间与城市景观空间共享整合,达到资源均匀分配、互相融合的效果。

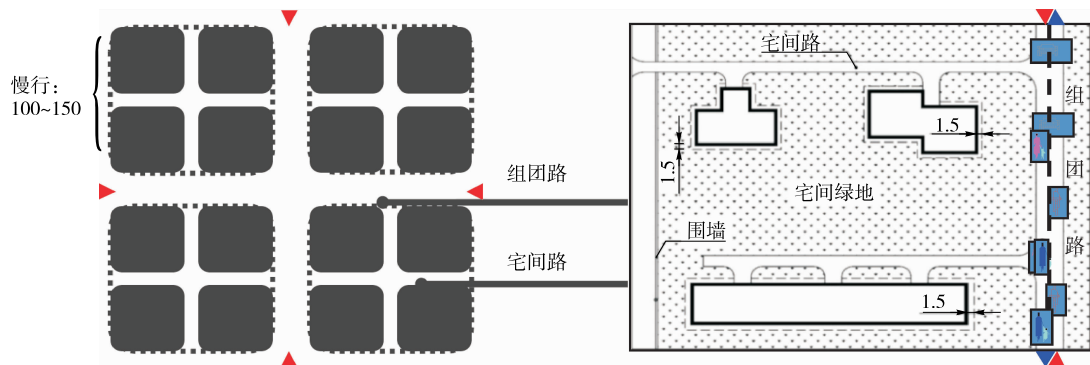


图6 现状已建街区一居住生活区开放模式示意图(单位:m)

2.2.2 商业办公区开放模式

现状已建商业办公区是以交通便捷和街区活力为主导的开放式街区,宜采用完全开放模式,将楼宇间道路开放为公共道路。组团路和宅间路开放后服务于慢行系统,街区道路间距宜为 30~50 m;周边道路拥堵严重且路网间距大于 400 m 存在实施条件时,可将街区内部组团路对外部车辆开放(见图 7)。组团路以过境功能为主,宅间路主要承担近距

离的慢行交通(自行车和步行)及以到发功能为主的停车活动。

2.2.3 机关大院与高等院校

现状机关大院与高等院校采用以交通便捷为主导的开放式街区模式,宜采取部分开放模式。组团路开放后服务于慢行系统,街区道路间距宜为 100~150 m;周边道路拥堵严重且路网间距大于 400 m 存在实施条件时,可将街区内部组团路对外部车辆

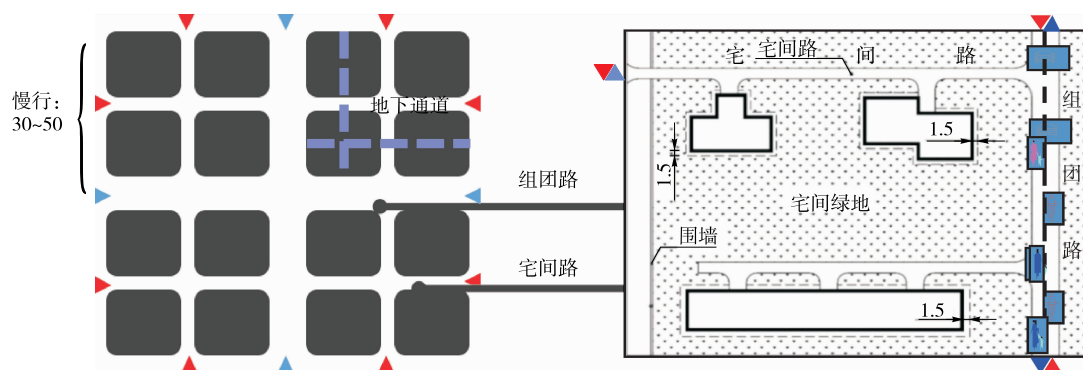


图7 现状已建街区一商业办公区开放模式示意图(单位:m)

开放(见图8)。组团路出入口宜设置车辆出入管理设施,限制外部过境车辆进入街区内部。开放组团

路有助于缓解周边道路交通拥堵状况,提高交通便捷性和可达性,同时满足居民漫步休闲、娱乐交往等

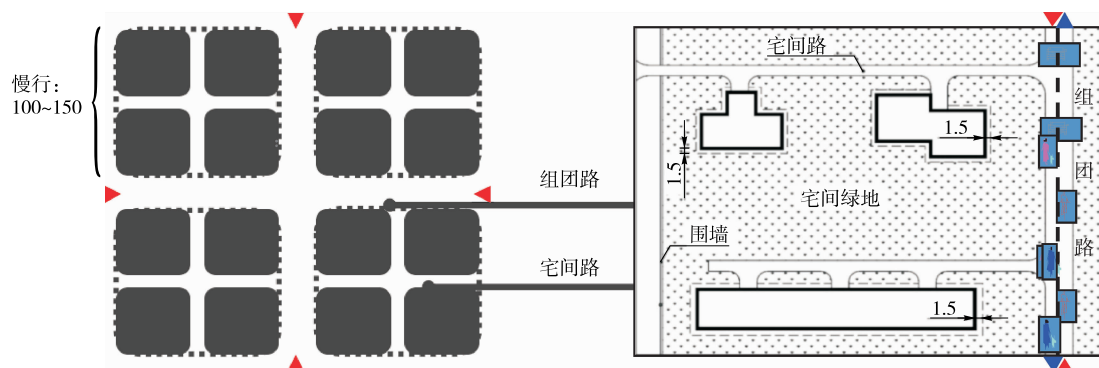


图 8 现状已建街区一机关大院与高等院校开放模式示意图(单位:m)

需求。

2.2.4 现状已建街区开放模式对比

开放街区的实施需遵循新旧有别、分区分类的

原则,结合现状已建小区的街区类型合理选择开放模式和开放方式。现状已建街区各地区开放模式对比见表4。

表 4 现状已建街区开放模式对比

开放地区	开放模式	适用条件	开放道路及服务对象	街区尺度特征/m	目标效果
居住生活区	部分开放模式	路网间距>400 m 且周边道路拥堵	开放组团路,服务机动车交通	100~150	提高交通便捷性、倡导健康和谐
		周边公共服务设施及公交枢纽可达性差、慢行系统不完善、社区交往不便利	开放组团路,服务慢行交通		
商业办公区	完全开放模式	路网间距>400 m 且周边道路拥堵	开放组团路,服务机动车交通	100~150	提高交通便捷性、增强街区活力和交往便利性
		周边公共服务设施及公交枢纽可达性差、慢行系统不完善、街区活力不足、社区交往不便利	开放组团路、宅间路,服务慢行交通	30~50	
机关大院与高等院校	部分开放模式	路网间距>400 m 且周边道路拥堵	开放组团路,服务机动车交通	100~150	提高交通便捷性
		周边公共服务设施及公交枢纽可达性差、慢行系统不完善、社区交往不便利	开放组团路,服务慢行交通		

(下转第 25 页)

可采取以下措施保持其客流稳定:

(1) 票价、票制是影响轨道交通客流较敏感的因素,票价高低直接影响客流的多少,从而影响经营利润。当实际客流比预测客流少时,可采取适当降低票价或特惠票的方式吸引客流转向轨道交通,如团体票、月票、学生票、老年人票、往返优惠票等,这些客流一旦转向轨道交通,有望形成稳定的客流。

(2) 常规公交车与轨道交通的换乘是轨道交通客流的来源之一,可通过加强两者间的衔接增加轨道交通的客流。延长公交车的线路使其与轨道交通的站点相连接,可增强轨道交通的辐射范围,增加轨道交通的客流,还有利于缓解道路交通压力。

(3) 在轨道交通建成后,可加强对沿线的土地开发与利用,完善基础设施建设,促使形成商业、娱乐、住宅于一体的空间区域,吸引客流的同时避免无效出行。

4 结语

轨道交通的客流预测是前期研究的中心环节,是城市轨道交通建设必要性、规模选择、经济效益分析和各项专业设计的基础和依据。该文在长沙市综合路网分析的基础上,结合四阶段法对轨道交通6号线进行客流预测与分配,采取原单位法进行客流产生预测、平均增长率法进行分布预测、多项Logit模型进行方式划分,并用SUE模型分配客流,以TransCAD为辅助得到3个特征年综合交通发展趋势及6号线全日客流量和高峰小时客流量;同时对预测结果进行敏感性分析,以定性和定量相结合的

方法从近期和远期两个视角来阐述,并提出了基于敏感性因素的客流补偿措施。客流预测结果对轨道交通6号线的建设具有一定的指导作用,能促进提高投资效益,节省工程投资,进一步加快轨道交通6号线建设进程,推进长沙综合交通体系的发展。

参考文献:

- [1] 邵春福. 交通规划原理[M]. 第二版. 北京: 中国铁道出版社, 2015.
- [2] 张国宝. 城市轨道交通运营组织[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2006.
- [3] 陈磊. 改善轨道交通客流预测的措施探讨[J]. 科学技术创新, 2017(35).
- [4] 王贵平. 滇中城市群城际铁路网客流预测[J]. 道铁标准设计, 2017, 61(7).
- [5] 郭平. 城市轨道交通客流特征及预测相关问题[J]. 城市轨道交通研究, 2010, 13(1).
- [6] Valentina Emilia Balas, Lakhmi C Jain, Xiangmo Zhao, et al. Study on passenger flow analysis and prediction method of the public transport operation passenger line of the adjacent city[M]. IOS Press, 2017.
- [7] 赵莹. 轨道交通客流预测的敏感性分析[D]. 长春: 吉林大学, 2010.
- [8] 刘扬. 敏感性因素对城市轨道交通客运量的影响分析[J]. 交通工程, 2017, 17(3).
- [9] 何永恒, 李进. 项目的敏感性分析[J]. 交通科技与经济, 2012, 14(4).
- [10] GB/T 51150—2016, 城市轨道交通客流预测规范[S].

收稿日期: 2018-04-16

(上接第21页)

3 结语

开放式街区具有道路网络更密集、土地利用更集约、街坊尺度更宜人等优点。该文以窄路密网和开放式街区为背景, 提出部分开放模式和完全开放模式, 并分别对规划新建街区、现状已建街区居住生活区、商业办公区、机关大院和高等院校的开放尺度及开放模式进行分析, 对开放式街区的具体建设给予指导。开放式街区的实施还需从法律和地方法规、规范制定、管理执行等方面进行研究。

参考文献:

- [1] 中发[2016]6号, 中共中央 国务院关于进一步加强城

市规划建设管理工作的若干意见[S].

- [2] 商宇航. 城市街区型住区开放性设计研究[D]. 大连: 大连理工大学, 2015.
- [3] 汪春. 落实“窄马路、密路网、开放街区”措施分析[J]. 城市道桥与防洪, 2016(11).
- [4] 上海市规划和国土资源管理局. 上海街道设计导则[R]. 上海: 上海市规划和国土资源管理局, 2016.
- [5] 上海市城市建设设计研究总院. 上海市交通委员会完整街道设计导则[R]. 上海: 上海市城市建设设计研究总院, 2016.
- [6] 詹斌, 韩红艳, 陈文鑫, 等. 基于TransCAD—VISSIM的小区开放对周围道路的影响分析[J]. 公路与汽运, 2017(6).

收稿日期: 2018-09-04