

乌鲁木齐市主城区停车现状及需求预测^{*}

朱兴林, 范朋朋, 饶彪

(新疆农业大学 机械交通学院, 新疆 乌鲁木齐 830052)

摘要: 根据对乌鲁木齐市主城区机动车停车状况调查结果, 分析了目前主城区停车现状及存在的问题; 在总结国内外停车需求预测方法的基础上, 根据乌鲁木齐市未来停车需求特征, 确定了停车需求预测方法并对主城区规划年停车需求进行了预测。结果表明未来乌鲁木齐市主城区停车供需矛盾仍然突出, 需采取停车控制策略, 降低因停车泊位需求量过大所带来的不利影响。

关键词: 城市交通; 停车泊位; 需求预测; 主城区

中图分类号: U491.7

文献标志码: A

文章编号: 1671-2668(2017)02-0052-04

近年来, 随着乌鲁木齐市机动车总量的飞速增长, 主城区交通压力愈发明显, 停车需求与有限停车设施供给之间的矛盾也越来越突出, 并在一定程度上制约了社会经济和城市交通的发展, 尤其是老城区, 由于早期城市规划缺少对建筑物和住宅区配建机动车位的考虑, 停车位供应更加紧张。该文就乌鲁木齐市主城区停车现状及停车需求预测展开研究, 通过分析停车现状掌握停车特征, 在综合分析目前常用停车需求预测方法的基础上确定乌鲁木齐市停车需求预测方法并对规划年停车需求进行预测, 为合理制订停车设施建设方案和停车管理制度提供理论基础。

1 停车现状与问题分析

2015 年 3 月 5—10 日对乌鲁木齐市主城区停车状况进行调查, 调查范围为乌鲁木齐市中心和外围区。

1.1 停车现状特征

1.1.1 停车供应

根据调查结果, 乌鲁木齐市主城区现有社会停车位共计 29.33 万个, 其中配建停车位 28.72 万个, 公共停车位 0.23 万个, 路内停车位 0.37 万个, 分别占总社会停车位的 98%、0.8% 和 1.2%, 夜间共有 46 万辆车停放在主城区, 由此得车均车位数为 0.64 个/辆。

1.1.2 停车需求

根据调查结果, 乌鲁木齐市主城区现有总停车缺口 25.9 万个, 其中居住类建筑停车缺口为 19.1 万个, 非居住类建筑停车缺口为 6.8 万个, 居住、非居

住停车需求分别占总需求的 74% 和 26%。

1.1.3 停车管理

乌鲁木齐市政市容设施有偿使用管理办公室为停车主管部门, 负责市政市容设施有偿使用费的征收管理, 研究提出公共停车场建设规划, 完善停车场建设指标体系, 并对停车场进行规范化管理。

近几年乌鲁木齐针对停车问题出台了一些规章制度, 包括《关于城市停车设施建设及管理的指导意见》、《关于加强机动车停放服务收费管理相关问题的通知》、《乌鲁木齐市临时占道停车场管理办法》及《乌鲁木齐市机动车停车场管理办法》。

目前, 乌鲁木齐公共停车场收费以占道停车场收费为主, 其他类型收费公共停车场只有文化路立体停车楼。2011 年 8 月对占道停车场收费标准进行了分区, 实行差别化收费, 其中一、二类区的占道停车收费由 1.5 元/h 分别提升到 3.0、2.0 元/h。

1.2 存在的问题

1.2.1 停车供给严重不足

近几年乌鲁木齐市主城区社会性停车位虽然增长迅速, 共计 28.7 万个, 但夜间停放车辆达到 46 万辆, 车均车位数仅为 0.64 个/辆, 远未达到“一车一位”的刚性需求, 仅满足需求的 63%。停车设施不足主要集中在经开区、米东区和水磨沟区。

1.2.2 停车配建标准低

从配建停车场的配建水平方面来看, 居住平均配建水平为 0.16 个/户, 非居住平均配建水平为 0.16 个/(100 m²), 各类设施平均配建水平偏低, 仅

^{*} 基金项目: 新疆维吾尔自治区自然科学基金项目(2014211A031); 2016 年新疆农业大学国家大学生创新创业训练计划项目(201610758033); 2016 年新疆农业大学自治区级大学生创新创业训练计划项目(201610758183)

为现行标准的1/6。

1.2.3 停车利用率不足

由于停车管理、专有专用、收费等因素的影响,现有配建停车位利用率不足,配建停车场平均利用率仅为70%,尤其是地下停车位利用率,居住区与非居住区均仅为50%。

1.2.4 违章停车严重影响交通秩序

由于配建停车缺口高达26万个,现状路内划线车位仅为3704个,白天高峰路内停车达到2.7万辆,夜间路内停车达到2.4万辆,无论白天和夜间均出现大量违章路内停车,违章停车对动态交通的影响较大。

1.2.5 停车管理相关法律体系及政策有待完善

(1) 未形成权威的管理机构,严重影响全市统一的停车管理法规的建设与出台,停车管理法规难以统一掌握,也很难实现指导、监督、检查的功能。

(2) 现行停车配建标准缺少区域差别化;建筑的分类存在一定缺陷,住宅、商业和医院等的分类不够细致。

(3) 停车差别化定价引导不强,现行停车收费标准偏低,对道路停车收费缺少累进式收费相关政策,不利于发挥道路短时停车的功能。

2 停车需求预测

2.1 常用停车需求预测方法

2.1.1 停车生成率模型

停车生成率模型是建立在停车需求与土地利用性质关系基础上的回归模型,其中停车生成率定义为某种性质用地功能指标(如单位土地面积或单位建筑面积)所产生的全日停放车辆数。

2.1.2 用地与交通影响分析模型

该模型主要是根据不同土地利用特性所产生的停车需求量和交通影响函数推算机动车停车需求量,其预测的高峰停车需求量与用地特性密切相关,在空间分布上可信度较高,适宜于短期预测。

2.1.3 多元回归分析预测模型

通过建立停车需求与城市经济活动及土地使用变量之间的函数关系进行预测,该方法需标定多个系数,方法复杂,调查工作量大,实用性不强,预测年限较短。

2.1.4 机动车OD预测法

其基本思路是停车需求与地区出行吸引量(OD量)有直接关系,如果获得地区的出行吸引量,则根

据出行方式比例可换算成实际到达的车辆数,再根据高峰小时系数和机动车平均停车率可得到高峰小时机动车停车需求量。其关键是通过调查确定交通方式的分担比例和车辆承载量。

2.1.5 交通量—停车需求模型

根据地区吸引交通流量推算机动车停车需求量,其基本思想是任何地区的停车需求必然是到达该地区行驶车辆被吸引的结果,停车需求泊位数为通过该地区流量的某一百分比。该方法只适于范围较小、用地性质较简单的地区,且预测年限较短。

2.1.6 静态交通发生率模型

停车需求计算可采用研究区域内用地性质相近、规模相当、用地功能比例相对独立的组合大样本作为建模抽样的基础,对研究区域不仅可得到总停车需求,还能按土地使用功能计算出每块土地使用的停车需求,适用性很强。

2.2 乌鲁木齐市停车需求预测

停车需求是一个复杂的多因素影响的结果,其中对停车需求预测影响较显著的因素包括土地开发与利用强度、汽车的增长、车辆出行水平、交通调控政策、泊位的周转率和机动车出行目的。

停车需求预测中,根据车辆出行特征将停车需求划分为两类:一是居住类停车需求;二是满足上班、业务、生活娱乐等目的的非居住类停车需求。1) 居住类停车需求主要指汽车的夜间停放需求。随着私家车拥有量的增长及公车改革,远期汽车的夜间停车需求基本发生在居住地,其分布主要与人口分布有关。居住类停车需求基本与车辆拥有量相当,只需掌握研究区域内车辆注册数即可得出夜间停车需求量;当该数据无法获得时,可通过分析研究区域内居民区单位用地面积的停车需求量,并调查居民区的某类性质土地使用面积获得。2) 非居住类车位主要用于解决上班、业务及各种公共活动等出行目的的停车需求。小货车的停车需求原则上也由非居住类车位解决。

根据城市主城区停车现状调查结果和对现有预测模型的比较分析,结合乌鲁木齐市实际情况和国内外大城市经验,从停车需求与土地利用和车辆出行特征两角度,采用交通量—停车需求预测模型及静态交通发生率模型进行停车需求预测,并对参数进行标定,取其平均值。

在现有交通量—停车需求预测模型的基础上进行修正,乘以相应的影响因子得到停车需求量,计算

公式见式(1)。该预测模型考虑了规划年限的交通政策、机动车拥有量、出行情况、土地开发利用情况、停放特征等,其特点是静态交通需求预测同动态交通规划紧密结合。

$$p_{jnh}=D_j\times\alpha/\beta\times\delta \tag{1}$$

式中: p_{jnh} 为第 j 小区非居住类停车需求; D_j 为第 j 小区客车和货车出行吸引量; α 为社会出行目的所占比重; β 为车位周转率; δ 为道路容量调整系数,根据区域道路条件和交通状况而定,主城区一般取 0.8~0.9。

静态交通发生率模型的计算公式为:

$$P_j=f(L_{ij})=\sum\alpha_i\cdot L_{ij} \tag{2}$$

式中: P_j 为预测年第 j 小区基本日停车需求量; L_{ij} 为预测年第 j 小区 i 类土地利用单位指标(如职工就业岗位数); α_i 为第 i 类用地的静态交通发生率。

规划年机动车停车需求预测值 $P=(P_{jnh}+$

$P_j)/2$ 。根据《乌鲁木齐市综合交通体系规划(2010—2020)》对乌鲁木齐市主城区的交通划分(见图 1、表 1),按上述方法对规划年(2020 年)机动车停车需求进行预测,结果见表 2。



图 1 乌鲁木齐市主城区交通地带和大区分布示意图

表 1 乌鲁木齐市主城区交通地带及大区划分

区域	地带		范围	交通大区编号
	名称	编号		
中心区	南核心区	1	外环以内区域	11~15
	北核心区	8	苏州北路—河滩路—规划辽源街—机场高速公路围合区域	9,10
	水磨沟北片区	2	水磨沟区在苏州路东延伸以北的区域	4
外围区	东南片区	3	苏州路东延段以南、外环东段以东、河滩路以东	5
	西南片区	4	苏州路西延伸以南、外环西段以西、河滩路以西	6,7
	西北片区	5	苏州路西延伸以北、外环路—机场高速公路以西、规划辽源街以北	8,1
	北部片区	6	辽源街以北、河滩路以西、安宁渠路以东	2
	东北片区	7	河滩路以东的米东区范围	3

表 2 2020 年乌鲁木齐市交通大区停车需求预测值

个

交通大区	交通量—停车需求模型预测值			静态交通发生率模型预测值			最终预测值		
	居住停车需求	非居住停车需求	总停车需求	居住停车需求	非居住停车需求	总停车需求	居住停车需求	非居住停车需求	总停车需求
1	50 900	19 800	70 700	56 000	21 800	77 800	53 450	20 800	74 250
2	16 500	13 000	29 500	19 600	15 400	35 000	18 050	14 200	32 250
3	60 700	25 800	86 500	75 800	32 200	108 000	68 250	29 000	97 250
4	53 800	22 900	76 700	52 000	22 100	74 100	52 900	22 500	75 400
5	79 800	24 600	104 400	90 200	27 800	118 000	85 000	26 200	111 200
6	50 500	11 300	61 800	57 800	12 900	70 700	54 150	12 100	66 250
7	52 500	30 500	83 000	62 700	36 400	99 100	57 600	33 450	91 050
8	39 600	29 900	69 500	38 600	29 200	67 800	39 100	29 550	68 650
9	48 200	17 200	65 400	52 800	18 800	71 600	50 500	18 000	68 500
10	39 400	33 000	72 400	47 900	40 200	88 100	43 650	36 600	80 250
11	30 600	12 400	43 000	37 300	15 100	52 400	33 950	13 750	47 700
12	11 800	11 000	22 800	13 600	12 700	26 300	12 700	11 850	24 550

续表 2

交通大区	交通量—停车需求模型预测值			静态交通发生率模型预测值			最终预测值		
	居住停车需求	非居住停车需求	总停车需求	居住停车需求	非居住停车需求	总停车需求	居住停车需求	非居住停车需求	总停车需求
13	19 900	15 000	34 900	22 500	17 000	39 500	21 200	16 000	37 200
14	12 900	17 700	30 600	15 200	20 800	36 000	14 050	19 250	33 300
15	18 200	24 400	42 600	20 900	28 100	49 000	19 550	26 250	45 800
合计	585 300	308 500	893 800	662 900	350 500	1 013 400	624 100	329 500	953 600

根据停车需求预测结果,规划年(2020年)乌鲁木齐市主城区机动车停车泊位需求总量约为95万个,居住类需求、非居住类需求分别约为62、33万个,占总量的65%、35%。根据国外经验,综合城市发展规划、汽车保有量水平、车辆出行特征、停放特征等,合理的车位与车辆之比应为1.2~1.4个/辆。从乌鲁木齐市用地条件、经济水平、城市环境及现状停车设施供应状况来看,到2020年车位与车辆之比约为0.95个/辆,未达到要求的下限(1.2个/辆)。

为缓解主城区停车压力,抑制过大的停车需求,必须采取停车措施,包括:提高停车收费,控制需求;结合老城区改造,严格执行配建标准;建设占地少的立体停车库和地下停车场;错时利用现有配建停车场;适度增加夜间路内停车供应规模;建立停车信息化系统,提高车位利用率。

3 结语

通过对乌鲁木齐市主城区停车现状的调查与分析,掌握了其停车特征及问题所在;在分析国内外停车需求预测方法的基础上,组合交通量—停车需求预测法和静态交通发生率法预测了乌鲁木齐市主城区未来年停车需求量,为进一步进行停车规划和管

理奠定理论基础。

参考文献:

[1] 程志华.乌鲁木齐市中心城区停车问题分析及对策研究[J].公路交通科技:应用技术版,2014(7).

[2] 徐雷,刘冰,张涵双.停车需求预测和泊位供给策略分析[J].交通科技与经济,2014,16(2).

[3] 过秀成.城市停车场规划与设计[M].北京:中国铁道出版社,2008.

[4] 关宏志,王鑫,王雪.停车需求预测方法研究[J].北京工业大学学报,2006,32(7).

[5] 杨中良,裴玉龙.哈尔滨中心城区停车现状分析及需求预测[J].哈尔滨建筑大学学报,2002,35(3).

[6] 文雅,晏克非,崔晓天.大型车库开发的交通影响分析研究[J].现代城市研究,2004(4).

[7] 温旭丽,孙焱飞,罗婷.基于交通特征的停车需求预测模型构建研究[J].公路交通科技:应用技术版,2014(4).

[8] 孙吉瑞.城市混合用地停车需求预测模型研究与实践[J].交通与运输:学术版,2016(1).

[9] 关宏志,刘小明.停车场规划设计与管理[M].北京:人民交通出版社,2003.

收稿日期:2016—10—05

(上接第 51 页)

通过深度挖掘电子警察运行产生的各种数据,开展交通违法数据统计、关联分析和评估,可指导电子警察在布局定点、智能化方向、执法模式等方面的发展策略制定。该文所提出的电子警察执法异常分析方法,能进一步强化设备管理,提高设备的可靠性、执法的合理性及相关设施设置的科学性,使电子警察发挥更大效用。

参考文献:

[1] 温志刚.论电子警察在我国交通管理中的应用[J].交通

标准化,2010(13).

[2] 李翰.交通电子警察取证问题的法律分析[D].广州:华南理工大学,2012.

[3] 白红杰.浅论“电子警察”的应用与发展[J].科技风,2012(11)3.

[4] 徐茜茜,朱进.规范和加强交通电子警察执法[J].江苏警官学院学报,2008,23(6).

[5] 邵志骅,许卉莹,崔林山.公安交通管理非现场执法监管模式研究与实现[J].中国公共安全:学术版,2015,41(4).

收稿日期:2016—10—20