

文章编号: 1673-9469(2014)03-0055-04

doi: 10.3969/j.issn.1673-9469.2014.03.014

邯郸市中心商业区停车需求预测研究

王海燕, 马立

(河北工程大学 建筑学院, 河北 邯郸 056038)

摘要: 从分析停车需求影响因素入手, 引入土地开发强度、小汽车出行比例的增长率、以及高峰时间泊位周转率、泊位利用率等参数改进停车生成率模型, 对邯郸市中心商业区的停车需求现状进行评价并对2020年的停车需求进行预测和分析。结果表明: 邯郸市中心商业区的现状停车供给严重不足, 2020年时仍将需要大量的土地资源建设停车设施, 将给中心商业区的道路交通带来极大的压力。因此, 需要从供应和需求两个源头出发, 综合采取停车控制策略, 降低由于过大的停车需求所带来的负面影响。

关键词: 停车需求; 预测; 中心商业区

中图分类号: U491

文献标识码: A

Forecast of the demand of parking place in CBD of Handan

WANG Hai-yan, MA Li

(College of Architecture, Hebei University of Engineering, Hebei Handan 056038, China)

Abstract: Based on the analysis of the factors involved in the demand of parking place, the parameters were introduced to improve the parking generation rate model, including the land development intensity, the growth rate of trip proportion by car, the turnover rate and utilization ratio of the berth during the rush hour. Accordingly, the demand of parking place in CBD of Handan was evaluated and the demand in 2020 was also forecasted. The results show that the current supply of parking place sustains a serious shortage and still need lots of land resources to build parking facilities, which exert huge pressure on the traffic in CBD of Handan. Therefore the multiple control strategies should be used from supply and demand to reduce the negative effects of the redundant demand of parking places.

Key words: demand of parking places; forecast; CBD

近年来, 随着居民生活水平的不断提高, 私家车逐渐走入家庭, 邯郸市的城市停车问题日趋严重。特别是在城市中心商业区, 人流、车流集中, 停车需求量大, “停车难”的问题尤为严重, 造成停车秩序混乱, 严重影响了城市交通环境及景观环境。

停车需求预测是城市停车设施规划的重要内容, 是制定停车设施建设方案及停车管理制度的重要基础。进行停车需求预测要求对停车系统的现状进行全面分析研究, 掌握其发展的内在规律, 并运用科学方法正确预测停车需求的发展趋势^[1]。常用的方法主要有用地类别分析法^[2]、机动车出行 OD 预测法^[3]、交通量—停车需求模型

法^[4]、交通需求管理—停车需求模型法^[5]等。然而现行的停车生成率法由于考虑的影响因素较为单一, 常存在预测精度差、适应性低等问题, 不能很好的预测出实际的停车需求。在调查基础之上, 发现土地利用情况、泊位周转率与利用率、交通管理政策等因素对中心商业区的社会停车需求有着密切的关系。据此对停车生成率模型加以改进, 进行邯郸城市中心商业区的停车需求预测, 以提高其预测精度。

1 停车需求影响因素分析

中心商业区的社会停车需求影响因素主要包括土地利用情况、泊位周转率与利用率、交通管理

收稿日期: 2013-10-17

作者简介: 王海燕(1979-), 女, 河北承德人, 讲师, 从事城市规划与设计方面的研究。

政策等。

1.1 土地开发强度与利用状况

土地的开发与利用是影响规划区内停车需求的重要因素。土地面积相同,土地开发强度不同,相应的停车需求不同,同样的土地面积,容积率越大,意味着土地的开发强度越大,相应的停车需求也会越大;不同的土地利用,单位面积所产生停车需求也会有所不同,同样面积的商务用地与仓储用地产生的停车需求会有很大的差别。

1.2 停车费率

停车费率的高低影响停车的选择,较高的停车费率会降低停车需求。在城市中不同区域制定不同的收费标准,将会影响停车需求在城市中的分布,城市中心商业区人流、车流高度密集,适当提高停车收费标准,将会使城市中心商业区的停车需求向外围扩散,从而使中心商业区的停车需求有所下降。

1.3 泊位周转率与泊位利用率

泊位周转率与泊位利用效率的高低,直接关系到同样数量的停车需求所需要的停车泊位数量的多少。泊位周转率受停车收费水平等因素的影响,而泊位利用率则受停车泊位的开放程度及停车管理水平的影响。

1.4 小汽车出行水平

城市中小汽车出行比例的大小将会影响到城市社会停车需求量,小汽车出行比例越大,停车需求也将越大,反之,停车需求越小。

1.5 交通管理政策

交通管理政策对停车需求的干预是决定性的。在城市中心商业区等繁华地段,实行交通需求管理和相对较高的停车收费管理,将会减少以其为出行端点的机动车出行,从而抑制停车需求,同时控制中心商业区的停车供给,保持相对低水平的停车供需平衡。

2 停车需求预测模型的构建

2.1 停车生成率的基本模型

停车生成率模型是研究区域内各种不同的土

地利用功能所产生的不同停车需求生成率。即,区域总停车需求量等于单个地块吸引量的总和。对于区域停车需求总量,可采用式(1)计算。

$$P = \sum_{j=1}^n (R_j \times a_j) \quad (1)$$

式中 P - 预测年区域内高峰停车需求量(标准泊位); R_j - 预测年区域内第 j 类用地类型单位停车需求生成率; a_j - 预测年区域内第 j 类用地类型单位指标(建筑面积、就业人数等); n - 区域内各类用地总量。

停车需求生成率 R_j 计算公式为

$$R_j = \frac{\sum_{i=1}^n (a_j \cdot \delta_j \cdot \mu_j)}{100 \cdot \theta} \cdot \lambda$$

式中 δ_j - 第 j 类用地的容积率; α'_j - 第 j 类用地的总建筑面积,万 m^2 ; μ_j - 第 j 类用地的交通生成率,人次/万 m^2 建筑面积; λ - 利用小汽车出行的人数比例; θ - 平均每辆出行的小汽车所承载的人数,本文取 $\theta = 2$ 人/车。

可简化为

$$R_j = \frac{\sum_{i=1}^n (a'_j \cdot \mu_j)}{100 \cdot \theta} \cdot \lambda \quad (2)$$

式中 α'_j - 第 j 类用地的总建筑面积, $10^4 m^2$ 。

2.2 模型改进

结合中心商业区的社会停车需求影响因素,对停车生成率模型加入修正因子对其加以改进,进行邯郸城市中心商业区的停车需求预测,以提高其预测精度。改进后的停车需求预测模型为

$$P = \frac{\sum_{j=1}^n (R_j \times a_j) \times \kappa_j \times \eta}{\rho_j \times \gamma_j} \quad (3)$$

式中 κ_j - 第 j 类用地的土地开发强度; η - 小汽车出行比例的增长率; ρ_j, γ_j - 第 j 类用地高峰时间泊位周转率、泊位利用率,取值可以参考研究区域内现有停车场的数据,也可以由期望的停车场周转率、利用率确定。

3 邯郸城市中心商业区停车需求预测

鉴于邯郸市远景规划年限为 2020 年,故取邯郸城市中心商业区的停车需求预测年限为 2020 年。《邯郸市城市交通规划(2002—2020)》对远景 2020 年邯郸市主城区各种出行方式的出行比例预测见表 1。

表 1 2020 年邯郸市主城区各种出行方式比例预测

Tab. 1 Forecast of trip proportion in the main city of Handan in 2020

模式	步行	自行车	公交车	摩托车	小汽车	出租车
模式一	30%	25%	27%	5%	8%	5%
模式二	30%	28%	20%	7%	10%	5%
模式三	30%	30%	12%	10%	13%	5%

表 1 中 模式一对机动车的发展从严控制,虽然可以很快改善邯郸市城市交通秩序,控制机动车的增长,但对邯郸市今后的发展作用不明显;模式二以加强管理为基础,特别是制定严格明确的交通政策,改善交通秩序,同时集中力量分阶段实施道路基础设施建设,不仅为城市交通提供充分的道路空间,也是通过政策和管理逐步优化交通结构,形成结构合理且具备一定运输效率的城市交通系统;模式三采取增加固定投资、不限制机动车发展、适度加强交通管理的发展战略,从可持续发展的角度来看,不具有可行性。

综合以上分析,邯郸市 2020 年的各种出行方式出行比例采取模式二较为合理,其中小汽车出行比例为 10%;而通过抽样调查,得出邯郸市主城区现状小汽车出行比例为 6%,则小汽车出行比例的增长率 $\eta = 1.67$ 。

交通出行生成率同样由《邯郸市城市交通规划(2002~2020)》获得,其中居住用地为 $\mu_R = 40$ 人次/ 10^4 m^2 建筑面积;商业用地为 $\mu_C = 180$ 人次/ 10^4 m^2 建筑面积。

邯郸城市中心商业区现状用地包括居住用地和商业用地两类,用地面积及总建筑面积的现状值、2020 年的规划值见表 2。根据邯郸市主城区控制性详细规划,该区域未来开发的商业用地的容积率控制在 5~6(本文取 5),居住用地的容积率控制在 3.5。

其中各类用地的交通出行生成率借鉴类似城市的交通出行生成率。类似城市交通出行生成率见表 1。

通过对中心商业区的停车使用状况的实地调查并汇总分析后,得出居住用地停车设施的平均泊位利用率 $\gamma_R = 93\%$,平均泊位周转率 $\rho_R = 1.32$;商业用地停车设施的平均泊位利用率 $\gamma_C = 95\%$ 、平均泊位周转率 $\rho_C = 4.06$ 。按照邯郸市目前的控制开发强度 $\kappa_R = 3.5$, $\kappa_C = 5$,由式(2)、式(3)得,邯郸城市中心商业区现状停车需求为 3 034 个泊位,现状泊位供给 354 个^[6],泊位缺口 2 680 个,停车供给严重不足。

假定未来的停车设施使用情况不变,建筑物配建泊位占 85%,公共停车泊位占 15%取值,分别按照目前的控制开发强度、低开发强度、高开发强度,可以算出研究区域内 2020 年的停车需求量(表 4)。

表 2 邯郸城市中心商业区现状用地及建筑面积 10^4 m^2

Tab. 2 Current land area and floor area in the CBD of Handan

	用地面积	总建筑面积
居住用地	33.9	40.9
商业用地	18.8	50.2

表 3 邯郸城市中心商业区 2020 年规划用地及建筑面积 10^4 m^2

Tab. 3 Land area and floor area in the CBD of Handan in 2020

用地类型	用地面积		总建筑面积	
	已开发	未开发	已开发	未开发
居住用地	8.3	11.7	13.3	40.95
商业用地	18.8	13.4	50.2	67.0

表 4 邯郸城市中心商业区 2020 年停车需求预测结果统计

Tab. 4 Forecast of the demand of parking place in CBD of Handan in 2020

土地开发强度	远景需求	建筑物配	公共停
		建泊位	车泊位
$\kappa_R = 3.5$ $\kappa_C = 5$	16 732	14 222	2 510
$\kappa_R = 2$ $\kappa_C = 4$	12 270	10 429	1 841
$\kappa_R = 3.5$ $\kappa_C = 7$	21 472	18 251	3 221

由表 4 可以看出,按照目前的开发强度 $\kappa_R = 3.5$, $\kappa_C = 5$ 进行开发,2020 年邯郸城市中心商业区需要停车泊位 16 732 个,每个停车泊位按 30 m^2 计,需要停车面积为 $50.20 \times 10^4 \text{ m}^2$,其中建筑物配建停车面积为 $42.67 \times 10^4 \text{ m}^2$,公共停车面积为 $7.53 \times 10^4 \text{ m}^2$;即使按照低强度 $\kappa_R = 2$, $\kappa_C = 4$ 进行开发,仍需要大量的土地资源建设停车设施,将中心商业区的道路交通带来极大的压力,也会对中心商业区的环境带来巨大的影响。因此需要采取相应的措施抑制邯郸城市中心商业区的停车需求,以降低由于过大的停车需求所带来的负面影响。

4 管理措施

要彻底改善邯郸城市中心商业区停车状况,应从供应和需求两个源头出发,综合采取各种停车策略,相互关联,相互支持。包括:科学制定建筑物停车配建指标体系,严格执行停车配建标准,突出建筑物配建停车场的主体作用;注重公共停

车设施规划 积极推行停车向立体发展;近期以加快停车设施建设 扩大停车供应为主 停车需求管理为辅;远期严格控制停车供给,以停车需求管理为主 使城市中心商业区停车供给与需求保持一种相对低水平的动态平衡;建立高效、协调的停车管理机制,完善停车政策法规体系,保障停车设施规划建设得以实施;采用现代技术手段,实现停车智能化管理;对于违章停车,采取从严处罚的方法;加强宣传教育,强化停车场使用者“停车入位”和“有偿使用”的良好意识,提高其现代交通意识和守法观念。

5 结语

根据现状调查的数据,计算得出邯郸城市中心商业区现状停车需求为3 034个泊位,现状泊位供给354个,泊位缺口2 680个,停车供给严重不足;2020年时仍将需要大量的土地资源建设停车设施,将给中心商业区的道路交通带来极大的压

力。因此,需要从供应和需求两个源头出发,综合采取停车控制策略,降低由于过大的停车需求所带来的负面影响。

参考文献:

- [1]过秀成. 城市停车场规划与设计[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2008.
- [2]王瑞. 基于用地区位分析的停车需求预测研究[D]. 昆明: 昆明理工大学, 2010.
- [3]向志威, 王园. 基于开发强度与区位优势的停车预测模型研究[J]. 武汉理工大学学报, 2013, 35(8): 77-82.
- [4]吴子啸, 朱莉莉, 李长波. 停车需求预测方法及应用[J]. 城市交通, 2008, 6(4): 77-81.
- [5]贺崇明. 城市停车规划研究与应用[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2006.
- [6]王海燕. 邯郸城市中心商业区停车研究[D]. 邯郸: 河北工程大学, 2010.

(责任编辑 刘存英)

(上接第54页) 下隐约透光的朦胧美。

(5) 对教堂适当增加灯光的点缀, 将教堂的建筑美突出, 让人能够欣赏到与白天不一样的美, 同时也为整个白鹭园的夜景增加一个新的亮点, 吸引更多的行人, 实现公园为人服务的价值。

(6) 对整个公园的景观照明应定期加以检修, 专人管理维护, 确保公园夜景的完整性。

参考文献:

- [1]肖辉乾. 目前城市夜景照明值得注意的几个问题[J]. 照明工程学报, 1997, 8(2): 56-65.
- [2]JGJ/T 163-2008 城市夜景照明设计规范[S].

- [3]徐国荣. 浅析千岛湖镇景观照明的现状及规划建设的几点建议[J]. 灯与照明, 2009, 9(3): 28-33.
- [4]苏舒, 朱晓东, 温淼, 等. 南京城市夜间景观照明存在问题及对策研究[J]. 生态环境, 2011(2): 398-400.
- [5]李鑫, 张淮, 潘慧锦. 景观照明设计与应用[M]. 北京: 化学工业出版社, 2008.
- [6]北京照明学会, 北京市市政管理委员会. 城市夜景照明技术指南[M]. 北京: 中国电力出版社, 2004.
- [7]雷格·威尔逊. 光污染与城市照明[J]. 光源与照明, 2015(1): 19-21.

(责任编辑 王利君)