

文章编号: 1005—0523(2007)04—0051—03

不同路网形式商业广场交通影响对比分析

潘晓东, 林 涛

(同济大学 道路与交通工程教育部重点实验室, 上海 200092)

摘要:结合两个大型商业建筑项目的实际情况,从交通组织、停车库出入口、交通影响区域、内部道路交叉口服务水平、地下空间利用等方面,对两种路网形式大型商业广场的交通影响分析做了对比,分析了两种布局形式对周边区域交通环境的影响程度,并探讨了造成这种现象的原因及对策。

关键词:封闭式广场;开放式广场;路网形式;交通影响分析

中图分类号: TU45 **文献标识码:** A

1 概述

交通影响分析(Traffic Impact Analysis or Assessment, TIA)的核心目的是定量分析开发或改建项目,是否在未来交通网络承载能力可以接受的限度内,以便判断这样的开发建设项目规模与布局是否合理.在我国,对大型建筑开发项目进行交通影响分析,受到越来越多城市的重视,并且逐渐建立了一套完整科学的交通影响分析评价方法.然而随着分析方法的不断深入细化,一些原本不明显的问题逐渐暴露出来,急需解决.本文结合两个大型商业建筑项目的实际情况,对两种路网形式大型商业广场的交通影响分析做对比分析.

2 项目介绍

图1、图2所示为两种路网形式大型商业广场布局.图1所示广场为路网封闭式布局,广场吸引交通量通过设置在市政道路上的出入口进出广场(如图中箭头所示);图2所示广场被纵横交错的3条支路划分为6个小区域,在内部形成2个十字交叉口,形成一种路网开放式布局;广场吸引交通量通过市政道路6个交叉口进出广场(如图中箭头所示).广

场基本概况见下表1所示.

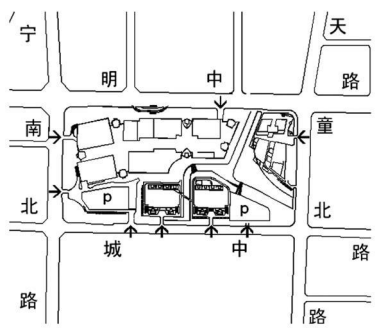


图1 路网封闭式基地(案例1)

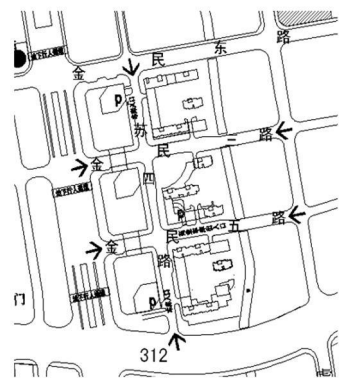


图2 路网开放式基地(案例2)

表 1 广场基本情况简介

项目	基地占地 面积 (M ²)	周边路网概况			高峰小时 交通量 (pcu)
		路名	等级	设计车速 (km/h)	
案例 1	210 893	天童北路	主干道	50	近期:4 046 远期:4 633
		宁南北路	主干道	50	
		四明中路	主干道	50	
		贸城中路	支路	30	
案例 2	64 052	312 国道	主干道	60	近期:3 007 远期:4 024
		人民路	主干道	60	
		金民东路	次干道	40	
		苏虞路	次干道	40	
		苏四路	支路	30	

3 两种形式商业广场交通影响对比分析

3.1 出入口设置形式对比

案例 1 在支路上设置了 4 个出入口,绝大部分的交通经由这 4 个出入口进出广场,并直接停放于地下停车库或者地面停车场,广场内部通道禁止机动车通行.案例 1 充分利用了支路的缓冲作用,减少进出广场交通量对广场周围主干道交通的冲击,同时支路作为停车缓冲区,一定程度上减少了出入口排队长度对周边道路及交叉口通行能力的影响.

案例 2 直接利用已有的市政道路作为出入口,开放式的布局并没有达到交通通畅的目的,实际上这种布局形式将造成进出广场的交通量直接冲击广场周围主干道的交通状况,进而影响附近交叉口通行能力;另一方面,由于广场内部道路两侧人流出入口较多,同时地下停车库出入口也设置在内部道路上,预计远景年高峰时段广场内部道路交通阻塞情况较为严重.为此,对于案例 2 的交通组织可以从两个方面入手:

- (1) 引导行人通过广场外侧商场出入口进出基地,减小内部道路交通压力;
- (2) 远景年将基地内部两条横向支路设置为单向通行道路,同时地下停车库设计为单进单出形式.

3.2 停车库出入口坡道通行能力与排队长度计算

为了分析地下停车场坡道是否能满足广场停车数量的使用要求,对其通行能力进行了计算,并做了比较.一个坡道的计算通行能力

$$N_p'= \beta_1 \cdot \beta_2 \cdot \beta_3 \cdot \beta_4 \cdot N_p$$

式中: β_1 —弯道对通行能力的折减系数, $\beta_1=0.$

$=0.75;$
 β_3 —管理系统对通行能力的折减系数, $\beta_3=0.9;$
 β_4 —交叉口对通行能力的折减系数, $\beta_4=0.9;$
 N_p —不受平面交叉口影响时一条机动车道可能通行能力.

对案例 1 和案例 2 中地下停车库出入口的排队长度进行计算.最终得到的地下停车库出入口坡道通行能力与排队长度见表 2 所示.

从计算的结果看,由于附近道路交叉口的影响,使得案例 2 中停车库坡道通行能力有所下降;案例 2 在远景年排队长度预计达到 6 辆,将进一步加剧广场内部道路交通拥堵状况.为此,进行交通影响分析时建议停车库收费系统设置在坡道接地点处,利用坡道的蓄车能力缓解排队长度对周围道路交通的影响.

表 2 地下停车库出入口通行能力与排队长度对比表

项目	地下停车 库设计泊 位(辆)	广场停车 泊位需求 (辆)	出入口 数量 (个)	坡道通 行能力 (pcu/h)	排队长度(辆)		疏散时 间(分)
					建成年	远景年	
案例 1	1 131	1 358	4	1 967	1	2	35
案例 2	1 153	1 206	3	1 248	1	6	55

3.3 交通影响区域的确定

在进行交通影响分析时,一般通过分析广场周围道路交通服务水平等级变化来确定其交通影响区域范围.通常开口越少,吸引交通量的路网分配就越明确,得到的分配矩阵可靠性较大.

由于案例 1、案例 2 的出入口较多,进行交通量分配时需要考虑的因素也相应的增加.在对案例 1、案例 2 进行交通分配时,主要是在各条道路剩余通行能力所占权重的基础上,考虑了广场所处地理位置、广场内部建筑吸引交通量、广场内部停车库(场)的分布等因素确定分配矩阵,再结合工程经验予以调整.这样的分析方法具有一定的合理性,但由于各因素所占权重难以确定,仍需经过项目建成后评估加以验证.

3.4 内部道路交叉口服务水平分析

案例 1 内部不存在道路交叉口,因此无需进行内部交叉口影响分析,这里的内部道路交叉口问题针对案例 2 代表的开放式布局广场而言,交叉口形式如图 3、图 4 所示.

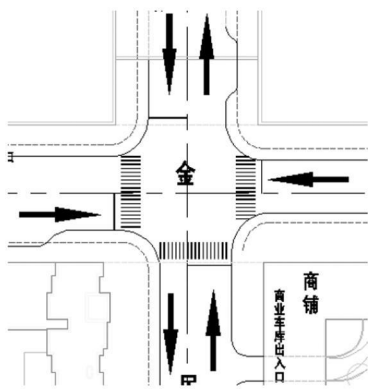


图 3 内部道路交叉口 1

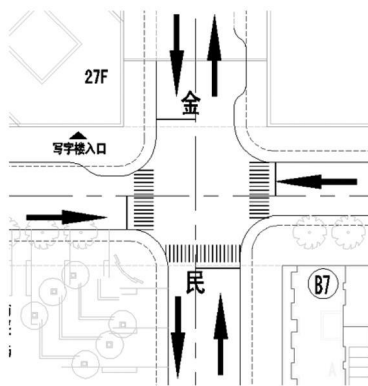


图 4 内部道路交叉口 2

案例 2 中内部交叉口间距为 98 米,车辆通过交叉口的时间在其出行时间中已占了相当的比例,同时由于人流交通的影响,出行者对交叉口延误时间的增加要较路段敏感得多.因此很有必要分析交通量增加给交叉口延误带来的影响.分析时使用美国通行能力手册(HCM1985)的方法^[5]来确定信号交叉口的服务水平,如果延误时间的增加使得交叉口在该方向的原有服务水平变化了一个等级,则该交叉口的交通运行就受到了显著影响.计算结果见表 3 所示.表 3 所示为开放式广场内部交叉口平均延误时间计算表.计算结果为理论值,实际上,运用上述分析方法进行分析有其局限性:

- (1) 对交叉口进行服务水平评价时,是按照信号交叉口进行分析的,实际上由于该区域目前仍处于规划阶段,路网未成型,计算结果是在假定绿信比的前提下得到的,因此计算得到的交叉口服务水平仅作为参考使用.
- (2) 由于广场内部道路人流密集,导致道路实际运行车速低于理论计算车速,路段通行能力下降,交叉口服务水平下降.

3.5 地下空间利用问题

表 3 广场内部交叉口平均延误时间表

交叉口位置	车道每辆车平均延误			LOS 等级		
	现状	2009 年底	2014 年底	现状	2009 年底	2014 年底
南进口	6.163	12.824	15.558	B	B	C
苏四路—北进口	6.163	9.636	13.287	B	B	B
金三路—东进口	8.424	12.648	17.166	B	B	C
西进口	8.424	15.107	17.786	B	C	C

对地下空间的利用越来越受到广泛的关注,由于城市有限的土地资源的限制,如何高效地利用地下空间成为提高商业效益的重要途径.对于案例 1 代表的封闭式广场而言,商业用地划线内地下空间可全部利用,利用效率高,商业效益好;对于开放式广场而言,一般禁止使用市政道路红线范围内地下空间,因此广场地下空间被划分为多个零散小块,利用效率相对较低.案例 2 中由于广场内部苏四路红线范围内地下空间禁止利用,致使广场地下空间被分割为东西两块,减少了地下停车库停车空间,为停车泊位的设置带来了极大的困难.

3.6 对策

基于上述分析,可见路网封闭式的布局形式更有利于广场区域的交通状况.对于路网开放式广场,为缓解相关交通问题,可以从以下几方面着手:

- (1) 严格限制机动车出入口数量及开口位置,合理规划机动车进出广场路径;
- (2) 通过内部标志合理引导行人交通向广场外围流动,减少内部道路交通压力;
- (3) 地下(地面)停车库(场)出入口应尽量设置在广场周围支路上,若设置于广场内部道路时,应做好出入口交通组织,减少排队长度对路段交通的影响.

4 结语

结合实际工程项目,从交通组织、停车库出入口坡道通行能力,停车库出入口排队长度、交通影响区域、内部道路交叉口服务水平、地下空间利用等方面,对两种路网形式大型商业广场的交通影响分析做了对比分析.结果表明路网封闭式的布局形式更有利于广场区域的交通状况.原因之一在于路网封闭式广场将其吸引的交通量转为广场内部组织消化,减少了对周围市政道路交通状况的冲击,而路网开放式广场则是将其吸引的交通量分配在原有的市政道路,这就增加了原有道路的交通压力,同时也使得广场周围交通组织更为复杂.对于(下转第 74 页)

The Research of Adaptive Cache Invalidation Algorithms for Mobile Database

HU Hong^{1,2}, YU Wei-yi², HU Ying-ping^{1,3}

(1.School of Information Engeering, East China Jiao tong Unversity, Nanchang 330013; 2.Shang Rao Nomal College, Shangrao 334001; 3. Nanchang Military Academy, Nanchang 330103, China)

Abstract : Mobile Client Cache can improve the performance of the mobile database system. However, it leads to the problem that data in server and in cache are not consistent, that is, cache inconsistency problem. People often maintain the cache coherency through the cache invalidation algorithms based on broadcasts. Conventional cache invalidation algorithms based on synchronous broadcasts or asynchronous broadcasts have both advantages and disadvantages. The paper discusses the conventional algorithms and some existing algorithms and puts forward an improved adaptive cache invalidation algorithm based on counters, it integrates the two conventional algorithms, and it can improve the cache utilization rate and reduce the communication overheads.

Key words : invalidation report ; cache ; cache coherency ; mobile database

(上接第 53 页)在开放式布局的广场而言,除了在设计规划阶段尽量避免外,对于已建成的广场只能依靠交通引导设计、交通管理手段对进出广场的交通进行引导,从而缓解交通拥堵状况.

参考文献:

[1] CJJ37—90,城市道路设计规范[S].
[2] GB50220—95,城市道路交通规划设计规范[S].
[3] DGJ08—7—2005,建筑工程交通设计及停车库(场)设置标准[S].
[4] 周商吾. 交通工程[M]. 上海:同济大学出版社,1987.
[5] HCM 1985.

The Comparative Analysis of Traffic Impact of Different Plazas in Different Road Net Model

PAN Xiao-dong, LIN Tao

(Key Laboratory of Road and Traffic Engineering of the Ministry of Education, Tongji University, Shanghai 200092, China)

Abstract :This paper studies two plaza projects in NingBo and SuZhou to do some research of their different aspects in the process of traffic impact analysis, such as traffic arrangement, exits and entrances of parking, detemination of traffic volume influence area, lots of inner intersections, use of the underground space. Based on the analysis, we discuss the extent to which the two type plazas influence the around traffic environment, and the reason that leads to those problems.

Key words :close plaza ; on—limits plaza ; road net model ; traffic impact analysis